1. Los números naturales

1. Sistema de numeración decimal

PIENSA Y CALCULA

Con las cifras 3 y 5, y sin repetirlas, forma dos números distintos de dos cifras y ordénalos de menor a mayor.

35 < 53

CARNÉ CALCULISTA

23 456 : 68 | $C = 344$; $R = 64$

APLICA LA TEORÍA

1. **Descompón los números siguientes:**
   a) 38 b) 247 c) 3 509 d) 26 052

   a) 3 D + 8 U
   b) 2 C + 4 D + 7 U
   c) 3 UM + 5 C + 9 U
   d) 2 DM + 6 UM + 5 D + 2 U

2. **Haz la descomposición de los siguientes números:**
   a) Cuatro mil doscientos treinta.
   b) Doce mil cuatrocientos sesenta y dos.
   c) Quinientos seis mil cuarenta y ocho.
   d) Un millón doscientas cincuenta mil.

   a) 4 UM + 2 C + 3 D
   b) 1 DM + 2 UM + 4 C + 6 D + 2 U
   c) 5 CM + 6 UM + 4 D + 8 U
   d) 1 UMILLON + 2 CM + 5 DM

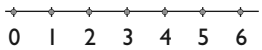
3. **Escribe el mayor número posible con tres cifras.**

   999

4. **Escribe dos números con las mismas cifras, pero que tengan un valor distinto.**

   Respuesta abierta. Por ejemplo: 43 y 34

5. **Haz un dibujo de una recta y representa los siete primeros números naturales.**



6. **Ordena los siguientes números de menor a mayor: 34, 50, 17, 23, 102 y 8**

   8 < 17 < 23 < 34 < 50 < 102

2. Suma, resta y multiplicación

PIENSA Y CALCULA

Efectúa mentalmente la suma y la resta de los siguientes números de dos cifras, de la forma indicada:

a) 42 + 37 = 42 + 30 + 7 = 72 + 7 = 79
b) 65 + 24
c) 42 + 25
d) 59 + 33
e) 43 – 27 = 43 – 20 – 7 = 23 – 7 = 16
f) 67 – 25
g) 73 – 48h) 94 – 56

a) 79 b) 89 c) 67 d) 92
e) 16 f) 42 g) 25 h) 38

CARNÉ CALCULISTA

50938 : 29 | $C = 1\,756$; $R = 14$

7. **Aplica la propiedad asociativa y la conmutativa para sumar mentalmente:**
   a) 8 + 9 + 5 + 1 + 2 b) 23 + 18 + 27 + 12

   a) 25 b) 80

8. **Calcula el resultado de las siguientes operaciones:**
   a) 53 + 475 + 62 b) 285 + 259 + 57
   c) 457 – 49 d) 1034 – 806

   a) 590 b) 601
   c) 408 d) 228

9. **Efectúa: a) 748 · 75 b) 1347 · 96**
   c) 2456 · 243 d) 6835 · 308

   a) 56100 b) 129312
   c) 596808 d) 2105180

10. **Calcula: a) 92 · 100 b) 260 · 1000**
    c) 3481 · 10000 d) 3040 · 10000

    a) 9200 b) 260000
    c) 34810000 d) 30400000

11. **Una familia gasta en un año 9 016 € en pagar la hipoteca de la casa, 7 229 € en manutención, 3 429 € en ropa, 482 € en transportes y 1 967 € en otras cosas. Calcula el gasto total de la familia.**

    Gasta:
    9016 + 7229 + 3429 + 482 + 1967 = 22123

12. **Un carpintero compró 45 rollos de chapa de 120 m cada rollo. Si ha gastado 1 751 m, ¿cuántos metros le quedan?**

    45 · 120 – 1751 = 3649 m

13. **Dos vehículos parten a las 9 de la mañana desde un mismo punto, con velocidades de 84 km/h y 67 km/h, respectivamente. Después de tres horas, ¿qué distancia hay entre ambos vehículos?**

    (84 – 67) · 3 = 51 km

3. División

PIENSA Y CALCULA

Multiplica mentalmente por 5 de la siguiente manera:
a) 24 · 5 = 24 : 2 · 10 = 12 · 10 = 120
b) 64 · 5
c) 78 · 5
d) 136 · 5

a) 120 b) 320

c) 390 d) 680

CARNÉ CALCULISTA

67 802 : 47 | $C = 1\,442$; $R = 28$

APLICA LA TEORÍA

14. Haz las siguientes divisiones e indica si son enteras o exactas:
a) 240 : 13 **b) 105 : 7**

a) Cociente = 18. Resto = 6. Entera.
b) Cociente = 15. Exacta.

15. Calcula de dos formas:
a) 6 · (4 + 5) **b) 5 · (8 + 7)**

a) 6 · 9 = 54; 6 · 4 + 6 · 5 = 24 + 30 = 54
b) 5 · 15 = 75; 5 · 8 + 5 · 7 = 40 + 35 = 75

16. Efectúa mentalmente:
a) 3 + 2 · (4 – 3) **b) (8 – 4) : 2**

a) 5 b) 2

17. Calcula:
a) 5 + 4 · 3 + 24 : 12 **b) 30 + 5 · (10 + 5)**
c) 4 : 2 + 3 · 5 **d) 5 · (13 – 3) + 2 · (14 – 4)**

a) 19 b) 105
c) 17 d) 70

18. Haz las siguientes operaciones:
a) 5 + 4 · 8 – 25 : 5 **b) 240 : 2 + 3 · 5**
c) 15 + 5 · (20 + 15) **d) 4 · (20 – 4) – (40 – 12) : 2**

a) 32 b) 135
c) 190 d) 50

19. Un cierto número dividido por 345 da de cociente 48 y de resto 12. Halla dicho número.

345 · 48 + 12 = 16572

20. ¿Cuántos días se tardará en llenar un depósito de 65 416 litros con un grifo que arroja 1 258 litros por día?

65416 : 1258 = 52 días

21. Si un coche ha recorrido 630 km en 7 horas, ¿cuál ha sido su velocidad media?

630 : 7 = 90 km/h

4. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PIENSA Y CALCULA

a) Sonia tiene más dinero que Óscar y menos que Alba. ¿Quién tiene más dinero de los tres?
b) Si Meli tiene más dinero que Sonia, pero menos que Alba, ¿tiene Meli más dinero que Óscar?

a) Alba. b) Sí.

CARNÉ CALCULISTA

35401 : 79 | $C = 448$; $R = 9$

APLICA LA TEORÍA

22. Si 8 máquinas producen 1 344 piezas, ¿cuántas piezas se obtendrán en una fábrica que tiene 65 máquinas iguales trabajando?

(1 344 : 8) · 65 = 168 · 5 = 10 920 piezas

23. Ernesto tiene en el banco 230 € ahorrados. Por su cumpleaños le dan 52 € y se compra 3 libros a 12 € cada libro. ¿Cuánto dinero tiene en total?

230 + 52 – 3 · 12 = 246 €

24. Una librería compra una remesa de 40 libros a 10 € cada uno. ¿Cuánto gana por la venta de los libros si los vende a 13 € cada uno? Si solo vendiese la mitad a 15 €, ¿cuánto ganaría?

40(13 – 10) = 120 € 20 · (15 – 10) = 100 €

25. Una ferretería compra 4 bobinas de cable, de 200 m cada una, a 2 € el metro. ¿A cuánto debe vender el metro si quiere ganar 800 €?

(4 · 200 · 2 + 800) : (4 · 200) = 3 €/m

26. Un almacenista compra 500 cajas de tomates, de 10 kg cada caja, por 4 500 €, y el transporte le cuesta 600 €. Durante el trayecto se caen unas cuantas cajas y se estropean 500 kg de tomates. ¿A cuánto debe vender el kilo para ganar 3 900 €?

(4 500 + 600 + 3 900) : (500 · 10 – 500) =
= 9 000 : 4 500 = 2 €/kg

27. Se compraron 500 bolígrafos a 6 € cada uno. Se vende cierto número de bolígrafos por 500 € a 5 € cada uno. ¿A qué precio se debe vender el resto de bolígrafos para no perder dinero?

500 · 6 = 3 000 € se gastan en la compra.
Se venden: 500 : 5 = 100 bolígrafos
2 500 : 400 = 6,25 €/bolígrafo

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL

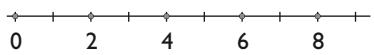
28. Descompón los números siguientes:
a) 207 **b) 16 350** **c) 3 049** **d) 350 421**

a) 2C + 7U b) 1DM + 6UM + 3C + 5D
c) 3UM + 4D + 9U d) 3CM + 5DM + 4C + 2D + 1U

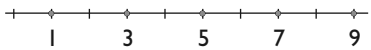
29. Escribe el número menor y el número mayor que puede formarse con las cifras 5, 6 y 7, sin repetir ninguna.

567 y 765

30. Representa en una recta los cinco primeros números pares.



31. Representa en una recta los cinco primeros números impares.



32. Ordena de menor a mayor los siguientes números: 14, 52, 27, 13, 102 y 4

4 < 13 < 14 < 27 < 52 < 102

33. Observa la siguiente serie: 5, 8, 11, 14… Calcula el término que se pide en cada caso:
a) El término quinto.
b) El término séptimo.

c) El término noveno.
d) El término décimo.

a) 17 b) 23 c) 29 d) 32

2. SUMA, RESTA Y MULTIPLICACIÓN

34. Aplica la propiedad asociativa y la conmutativa para sumar mentalmente:
a) 18 + 7 + 5 + 2 + 3 **b) 25 + 18 + 22 + 15**
c) 11 + 32 + 8 + 9 **d) 25 + 7 + 5 + 13**

a) 35 b) 80 c) 60 d) 50

35. Calcula el resultado de las siguientes sumas:
a) 123 + 75 + 60
b) 265 + 250 + 57
c) 3 567 + 4 035 + 10 358
d) 12 598 + 9 330 + 54 045
a) 258 b) 572 c) 17960 d) 75973

36. Haz las siguientes restas:
a) 457 – 245 **b) 8 489 – 859**
c) 25 961 – 3 856 **d) 34 201 – 12 304**

a) 212 b) 7630 c) 22105 d) 21897

37. Realiza las siguientes multiplicaciones:
a) 357 · 23 **b) 231 · 125**
c) 3 487 · 865 **d) 4 578 · 803**

a) 8 211 b) 28 875 c) 3 016 255 d) 3 676 134

38. Multiplica mentalmente:
a) 39 · 1 000 **b) 207 · 10**
c) 2 045 · 10 000 **d) 1 040 · 100**

a) 39 000 b) 2 070 c) 20 450 000 d) 104 000

3. DIVISIÓN

39. Haz las siguientes divisiones e indica si son enteras o exactas:
a) 538 : 24 **b) 3 489 : 68**
c) 8 704 : 128 **d) 29 140 : 235**

a) Cociente = 22. Resto = 10. Entera.
b) Cociente = 51. Resto = 21. Entera.
c) Cociente = 68. Exacta.
d) Cociente = 124. Exacta.

40. Calcula aplicando la propiedad distributiva:
a) 3 · (2 + 5) **b) 4 · (7 – 2)**
c) 4 · (7 + 3) **d) 6 · (9 – 4)**
e) 5 · (6 + 9) **f) 3 · (12 – 8)**
g) 8 · (9 + 3) **h) 9 · (10 – 3)**

a) 6 + 15 = 21 b) 28 – 8 = 20
c) 28 + 12 = 40 d) 54 – 24 = 30
e) 30 + 45 = 75 f) 36 – 24 = 12
g) 72 + 24 = 96 h) 90 – 27 = 63

41. Calcula mentalmente:
a) 3 + 2 · 4 – 3 **b) 8 – 4 : 2**
c) 8 + 4 · 3 + 24 : 12 **d) 40 – 3 · 10 + 5 · 2**

a) 8 b) 6 c) 22 d) 20

42. Calcula:
a) 14 : 2 + 3 · 5
b) 7 · (25 – 21) + 5 · (15 – 5)
c) 16 + 4 · 6 – 30 : 5
d) 240 : 2 : 3 + 4 · 5

a) 22 b) 78 c) 34 d) 60

4. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

43. Tres amigos han reunido 1 300 € y se han gastado en un viaje 655 €. ¿Cuánto dinero queda para cada uno después del viaje?
(1300 – 655) : 3 = 215 €

44. De un silo que contenía 14 toneladas de trigo se han sacado 415 sacos de 15 kilos cada uno. ¿Cuántos kilos de trigo quedan en el silo?

14 000 – 415 · 15 = 7 775 kg

45. Una persona gana 325 € a la semana y gasta al mes 490 € en alimentación, 79 € en vestuario y 45 € en otros gastos. ¿Cuánto ahorra en un mes si cada mes tiene 4 semanas?

325 · 4 – (490 + 79 + 45) = 686 €

46. Se vendieron 50 camisetas a 10 € cada una. ¿Qué beneficio se obtuvo si las camisetas se compraron a 7 € cada una?

50 · (10 – 7) = 150 €

47. Un comerciante compró 1 125 lectores de CD a 12 € cada uno. Si obtuvo un beneficio de 20 250 €, halla el precio de venta de cada lector.

(1 125 · 12 + 20 250) : 1 125 = 30 €

PARA AMPLIAR

48. Escribe un número con 3 unidades, 4 centenas y 2 unidades de millar.
2 403

49. Escribe el mayor número posible con cuatro cifras sin repetir ninguna cifra. ¿Y si se pueden repetir las cifras?

Sin repetir: 9 876. Con repetición: 9 999

50. El límite de velocidad en una autovía es de 120 km/h. Si x es la velocidad de un coche, expresa con los signos <, =, > cuál no debe ser la velocidad del coche.

x > 120 km/h

51. Calcula tres términos más de cada una de las series siguientes:
a) 1, 3, 5, 7… **b) 2, 7, 12, 17…**
c) 3, 6, 12, 24… **d) 1, 2, 4, 8, 16…**

a) 9, 11, 13 b) 22, 27, 32
c) 48, 96, 192 d) 32, 64, 128

52. Calcula el término vigésimo de la serie siguiente:
2, 4, 6, 8…

40

53. Calcula mentalmente:
a) 34 + 99 **b) 25 + 75**
c) 235 + 65 **d) 115 + 285**

a) 133 b) 100 c) 300 d) 400

54. Calcula el resultado de las siguientes sumas:
a) 24 123 + 3 075 + 2 560
b) 965 + 2 508 + 15 732
c) 3 415 + 12 536 + 1 357
d) 20 590 + 35 268 + 50 003

a) 29758 b) 19205 c) 17308 d) 105861

55. Haz las siguientes restas:
a) 4 574 – 2458 **b) 18 409 – 1 236**
c) 20 961 – 850 **d) 35 812 – 9 386**

a) 2116 b) 17173 c) 20111 d) 26426

56. Realiza las multiplicaciones:
a) 3 572 · 132 **b) 4 531 · 105**
c) 32 587 · 462 **d) 46 570 · 500**

a) 471 504 b) 475 755
c) 15 055 194 d) 23 285 000

57. Halla el cociente entero y el resto:
a) 15 380 : 245 **b) 63 419 : 283**
c) 84 754 : 807 **d) 79 540 : 350**

a) Cociente = 62. Resto = 190
b) Cociente = 224. Resto = 27
c) Cociente = 105. Resto = 19
d) Cociente = 227. Resto = 90

58. Calcula aplicando la propiedad distributiva:
a) 9 · (20 + 50) **b) 7 · (30 – 20)**
c) 2 · (3 + 4 + 6) **d) 4 · (2 + 3 – 4)**

a) 9 · 20 + 9 · 50 = 180 + 450 = 630
b) 7 · 30 – 7 · 20 = 210 – 140 = 70
c) 2 · 3 + 2 · 4 + 2 · 6 = 6 + 8 + 12 = 26
d) 4 · 2 + 4 · 3 – 4 · 4 = 8 + 12 – 16 = 4

59. Haz de dos formas las operaciones siguientes:
a) 6 · (10 + 5) **b) 9 · (15 – 5)**
c) (6 + 5) · 3 **d) (8 – 3) · 5**

a) 6 · 15 = 90; 6 · 10 + 6 · 5 = 60 + 30 = 90
b) 9 · 10 = 90; 9 · 15 – 9 · 5 = 135 – 45 = 90
c) 11 · 3 = 33; 6 · 3 + 5 · 3 = 18 + 15 = 33
d) 5 · 5 = 25; 8 · 5 – 3 · 5 = 40 – 15 = 25

60. Calcula:
a) 23 + 12 · 2 – 30 : 6 **b) 28 – 14 : 2 + 5**
c) 4 · 10 + 240 : 120 **d) 400 : 4 : 4 – 2 · 10 + 5 · 2**

a) 42 b) 26
c) 42 d) 15

61. Calcula:
a) 3 · (14 : 2 + 3) + 5
b) 5 · (25 – 21 + 1) + 5 · (15 : 3 – 5)
c) 16 + 4 · (6 – 30 : 5) + 4
d) 40 · 2 · 3 – 4 · 5 · 2

a) 35 b) 25
c) 20 d) 200

CON CALCULADORA

62. Calcula:
a) 235 + 127 · 2 – 305 : 5 **b) 286 – 147 : 3 + 5 · 42**
c) 421 · 10 – 480 : 120 **d) 450 : 2 : 5 – 8 · 5 + 5**

a) 428 b) 447 c) 4 206 d) 10

63. Calcula:
a) 32 · (14 : 2 + 35) + 15
b) 5 · (125 – 20 + 15) + 3 · (156 : 3 – 5)
c) 160 + 2 · (161 – 605 : 5) + 4 · 21
d) 420 · 3 · 4 – 40 · 5 · 2
e) 120 : 4 + 8 – 3 · 5

a) 1359 b) 741 c) 324 d) 4640
e) 23

PROBLEMAS

64. Ruth tiene 24 CD, y tres amigos suyos tienen, respectivamente, 3, 5 y 8 CD más que Ruth. ¿Cuántos CD tiene cada uno?

24, 27, 29 y 32 CD respectivamente.

65. El menor de 4 hermanos tiene 12 años, y cada uno le lleva 2 años al que le sigue. ¿Cuántos años suman entre los cuatro?

12 + 14 + 16 + 18 = 60 años.

66. Si en una división exacta el divisor es 95 y el cociente 832, ¿cuál es el dividendo?

832 · 95 = 79 040

67. Si al dividir un número entre 19 el cociente es el doble del divisor, ¿cuál es el dividendo?

Cociente: 38; Dividendo = 19 · 38 = 722

68. Al multiplicar dos números obtenemos 855. Si uno de los factores es 57, ¿cuál es el otro factor?

855 : 57 = 15

69. Pedro vendió un videojuego antiguo por 19 € para comprar otro. Perdió 17 €. ¿Cuánto costó inicialmente el videojuego?

19 + 17 = 36 €

70. Se han repartido unos chubasqueros entre los 40 chicos y chicas de un campamento y han sobrado 15. ¿Cuántos chubasqueros harían falta para que cada joven tuviera uno más?

40 – 15 = 25 chubasqueros.

71. Un establecimiento ganó 72 450 € y espera ganar 15 000 € más el próximo año y 19 000 € más el siguiente. ¿Cuánto espera ganar en los tres años?

72 450 · 3 + 15 000 + 19 000 = 251 350

72. Para comprar un televisor de 540 € me faltan 156 €. ¿Cuánto dinero tengo?

540 – 156 = 384 €

73. La suma de dos números es 458, y el número mayor es 261. ¿Cuál es el número menor?

458 – 261 = 197

74. Un almacenista compra 2 300 kg de naranjas, que le llegan en dos envíos. En el primero le mandan 890 kg, y en el segundo, 385 kg más que en el primero. ¿Le ha llegado toda la mercancía?

2 300 – (890 + 890 + 385) = 135 kg No. Faltan 135 kg

75. Para un trabajo de plástica compramos 5 docenas de lápices de colores. Si cada lápiz cuesta 5 céntimos de euro, ¿cuánto deberemos pagar?

5 · 12 · 5 = 300 céntimos = 3 €

76. Un agricultor desea comprar 120 naranjos de regadío que cuestan 270 € cada uno. Ha vendido de otra finca 85 olivos a 120 € y 65 olivos a 175 €. ¿Cuánto le falta para poder comprar los naranjos que él quiere?

120 · 270 – (85 · 120 + 65 · 175) = 10825 €

77. Un comerciante compró 1 200 pantalones a 35 € cada uno. Si obtuvo un beneficio de 44 400 €, ¿a cuánto los vendió?

(1 200 · 35 + 44 400) : 1200 = 72 €

PARA PROFUNDIZAR

78. ¿Cómo varía la diferencia de una resta si aumentamos el minuendo y el sustraendo en 15 unidades?

No varía.

79. ¿Cómo varía el resultado de multiplicar 12 · 5 si el 12 lo multiplicamos por 4? ¿Y si multiplicamos el 12 por 3 y el 5 por 2?

12 · 5 = 60
(12 · 4) · 5 = 240
El resultado queda multiplicado por 4
(12 · 3) · (5 · 2) = 360
El resultado queda multiplicado por 3 · 2 = 6

80. ¿Cuál es el menor número que debe añadirse al dividendo de una división entera para que sea exacta?

La diferencia entre el divisor y el resto.

81. Un comerciante ha comprado mercancía por valor de 12 350 €. Si la hubiese vendido por 4 325 € más de lo que ha vendido, habría ganado 7 500 €. ¿Por cuánto la ha vendido?

12 350 + 7 500 – 4 325 = 15 525 €

82. Una herencia se reparte entre 5 herederos y cada uno percibe 18 237 €. ¿Cuánto recibiría cada uno si fuesen solo 3 herederos?

18 237 · 5 : 3 = 30 395 €

83. Un librero compró 30 libros a 20 € cada uno. Vendió 20 de esos libros a 18 € cada uno. ¿A cuánto tiene que vender los restantes libros para no perder dinero?

(30 · 20 – 20 · 18) : 10 = 24

84. Un chico compra 5 camisas a 42 € cada una. ¿Cuántas camisas se hubiese podido comprar si le hubiesen costado 12 € menos cada una?

5 · 42 : (42 – 12) = 7 camisas.

85. Un apicultor obtiene dos cosechas al año de 150 colmenas. De cada colmena consigue 18 kg de miel por cosecha. La miel la vende en cajas por 20 € con 4 tarros de un kilo cada caja ¿Cuánto dinero obtiene por la venta de toda la miel?

N.° de kilogramos de miel en el año = 18 · 2 · 150 = 5 400 kg
Precio del kilogramo de miel = 20 : 4 = 5 €/kg
Cobra en total: 5 400 · 5 = 27 000 €

APLICA TUS COMPETENCIAS

86. Calcula cuántos euros son:
a) 248 millardos. **b) 460 billardos.**
c) 1 000 millardos. **d) 10 000 millardos.**

a) 248 000 000 000 €
b) 460 000 000 000 €
c) 1 000 000 000 000 € = 1 billón de €
d) 10 000 000 000 000 € = 10 billones de €

87. Una empresa factura 78 millardos y tiene 53 millardos de gastos. ¿Cuánto le queda de beneficio?

78 – 53 = 25 millardos.

88. El señor García ha comprado 570 latas de melva a 2 € cada una y las quiere vender a 3 €. Como no las vende, decide ofertar 3 latas por 8 €. ¿Pierde dinero el señor García? ¿Cuánto gana?

No.
570 : 3 · 8 – 570 · 2 = 380 €

COMPRUEBA LO QUE SABES

1. Escribe la jerarquía de las operaciones y pon un ejemplo.

Cuando se tienen distintas operaciones combinadas con números naturales, se debe seguir un orden:
a) Efectuar las operaciones entre paréntesis.
b) Hacer las multiplicaciones y las divisiones.
c) Realizar las sumas y las restas.
d) Si las operaciones tienen la misma jerarquía, se empieza por la izquierda.
Ejemplo:
2 + 3 · 4 = 2 + 12 = 14

2. ¿Cuántas centenas de euro hay en 100 000 €?

100 000 : 100 = 1 000 centenas de euro.

3. Un cierto número dividido por 345 da de cociente 48 y de resto 12. Halla dicho número.

345 · 48 + 12 = 16 572

4. Calcula:
a) 3 458 · 507 **b) 2 176 : 32**

a) 1 753 206 b) 68

5. Efectúa mentalmente:
a) 4 · (8 – 5) **b) (16 + 8) : 8**

a) 12 b) 3

6. Realiza la siguiente operación:
a) 4 · (3 · 5 – 7) – 12 : (8 + 9 – 13)
b) 5 · (25 – 21 + 1) + 7 · (15 : 3 – 5)

a) 29 b) 25

7. Tres amigos han reunido 1 300 € y se han gastado en un viaje 655 €. ¿Cuánto dinero queda para cada uno después del viaje?

(1 300 – 655) : 3 = 215 €

8. Para pagar un viaje repartimos el importe en tres mensualidades de 749 € más 6 € de gastos de administración. ¿Cuánto abonamos en total por el viaje?

749 · 3 + 6 = 2 253 €

WINDOWS/LINUX WIRIS

PASO A PASO

89. Calcula:
72 + 47 · 83

Resuelto en el libro del alumnado.

90. Calcula: (72 + 47) · 83

Resuelto en el libro del alumnado.

91. Calcula 3 727 : 4 haciendo la división entera, es decir, halla el cociente y el resto.

Resuelto en el libro del alumnado.

92. Calcula 3 780 : 45 : 7

Resuelto en el libro del alumnado.

Escribe la expresión numérica que corresponde al siguiente enunciado y halla el resultado utilizando Wiris:

93. Al producto 56 por 927 le restamos 23 244

Resuelto en el libro del alumnado.

Plantea el siguiente problema y resuélvelo con ayuda de Wiris:

94. El dueño de una tienda compra 10 cajas de refrescos, con 12 botes cada una, y paga 6 € por cada caja. Si en la tienda vende cada bote de refresco a 2 €, ¿cuánto gana al vender todos los botes?

Resuelto en el libro del alumnado.

PRACTICA

95. Calcula:
a) 48 – 245 + 892
b) 654 + 3 546 – 456
c) 604 – (67 + 328)
d) 6 065 – (456 – 79)

a) 695
b) 3 744
c) 209
d) 5 688

96. Calcula:
a) 68 · 47
b) 748 : 68
c) 54 · 42 : 12
d) 91 : 13 · 87

a) 3196
b) 11
c) 189
d) 609

97. Calcula:
a) 93 · 57 · 12
b) 534 : 89 + 34
c) 45 · (78 + 967)
d) (3 785 – 985) · 879

a) 63612
b) 40
c) 47025
d) 2461200

98. Realiza las siguientes divisiones enteras, es decir, calcula el cociente y el resto:
a) 147 : 5
b) 7 849 : 25
c) 847 : 17
d) 12 496 : 384

a) $C = 29$, $R = 2$
b) $C = 313$, $R = 24$
c) $C = 49$, $R = 14$
d) $C = 32$, R = 208

Escribe la expresión numérica que corresponde a los siguientes enunciados y halla el resultado utilizando Wiris:

99. Al producto de 86 por 789 le sumamos el número 34 765

86 · 789 + 34 765 = 102 619

100. Multiplicamos el número 17 204 por 93 y lo dividimos entre 253

17 204 · 93 : 253 = 6 324

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris:

101. Durante una promoción, han vedido en una tienda 752 CD el primer día, 1 024 el día siguiente y 932 el tercer día. ¿Cuántos CD han vendido en total?

752 + 1 024 + 932 = 2 708 CD

102. Tenía ahorrados 4 572 € y he gastado 825 €. ¿Cuántos euros me quedan?

4 572 – 825 = 3 747 €

103. Hemos comprado un televisor por 361 €, un frigorífico por 523 € y un ordenador por 1 245 €. Hemos entregado un talón por el importe total. Si en el banco teníamos 23 654 €, ¿cuánto dinero nos queda?

23 654 – (361 + 523 + 1 245) = 21 525 €

104. Calcula el coste de la compra de 45 cajas de aceite. Cada caja contiene 12 botellas y cada botella cuesta 3 €

45 · 12 · 3 = 1620 €

105. Un comerciante compra enciclopedias en CD-ROM a 63 € y las vende a 97 €. Si compra 600, vende 555 y regala el resto, ¿cuánto dinero gana?

555 · 97 – 600 · 63 = 16 035 €

2. Divisibilidad

1. MÚLTIPLOS Y DIVISORES

PIENSA Y CALCULA

Calcula mentalmente e indica, de las siguientes divisiones, cuáles son exactas o enteras:

a) 125 : 5 **b) 28 : 6**
c) 140 : 7 **d) 23400 : 100**

a) 25. Exacta. b) Cociente = 4. Resto = 4. Entera.
c) 20. Exacta. d) 234. Exacta.

CARNÉ CALCULISTA

48023 : 38 | $C = 1\,263$; $R = 29$

APLICA LA TEORÍA

1. **Escribe:**
   a) Cinco múltiplos de 2
   b) Cinco múltiplos de 5
   c) Cinco múltiplos de 3
   d) Cinco múltiplos de 6

   a) 0, 2, 4, 6 y 8
   b) 0, 5, 10, 15 y 20
   c) 0, 3, 6, 9 y 12
   d) 0, 6, 12, 18 y 24

2. **Añade tres términos a cada una de las siguientes series:**
   a) 4, 8, 12, 16… **b) 8, 16, 24, 32…**
   c) 12, 24, 36, 48… **d) 31, 62, 93, 124…**

   a) 20, 24 y 28 b) 40, 48 y 56
   c) 60, 72 y 84 d) 155, 186 y 217

3. **De los siguientes números, indica cuáles son múltiplos de 12: 72, 324, 482, 948 y 1 060**

   72, 324 y 948

4. **Calcula todos los múltiplos de 25 comprendidos entre 150 y 375**

   175, 200, 225, 250, 275, 300, 325 y 350

5. **¿Es 1 024 divisible por 8? ¿Y por 15? ¿Y por 32?**

   Sí. No. Sí.

6. **Encuentra un número que sea múltiplo de 2, 3 y 5**

   $2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$

7. **Escribe un número que solo tenga dos divisores.**

   Cualquier número primo. Por ejemplo el 2

8. **Escribe todos los divisores de:**
   a) 12
   b) 20
   c) 35
   d) 40

   a) D(12) = {1, 2, 3, 4, 6, 12}
   b) D(20) = {1, 2, 4, 5, 10, 20}
   c) D(35) = {1, 5, 7, 35}
   d) D(40) = {1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40}

2. NÚMEROS PRIMOS Y COMPUESTOS

PIENSA Y CALCULA

Fíjate en el ejemplo y escribe los siguientes números como producto de factores:

$$60 = 10 \cdot 6 = 5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$$

a) 15 **b) 81** **c) 90**

a) $15 = 3 \cdot 5$ b) $81 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4$ c) $2 \cdot 3^2 \cdot 5$

CARNÉ CALCULISTA

38734 : 59 | $C = 656$; $R = 30$

APLICA LA TEORÍA

9. **Señala los números primos y compuestos de la siguiente lista: 7, 12, 13, 25, 31, 43**

   Primos: 7, 13, 31 y 43
   Compuestos: 12 y 25

10. **Entre los números 24, 30, 65, 72, 81, señala:**
    a) Los divisibles por 2
    b) Los divisibles por 3
    c) Los divisibles por 5
    d) Los múltiplos de 6

    a) 24, 30 y 72
    b) 24, 30, 72 y 81
    c) 30 y 65
    d) 24, 30 y 72

11. **Calcula qué cifra debe ser la letra *x* en el número 35*x* para que dicho número sea divisible:**
    a) Por 2 **b) Por 2 y por 5**
    c) Por 3 **d) Por 6**

    a) 0, 2, 4, 6 y 8 b) 0
    c) 1, 4 y 7 d) 4

12. **Descompón en factores primos los siguientes números. Hazlo mentalmente en el apartado a).**
    a) 4, 6, 9, 12 y 15 **b) 180, 200, 475, 540 y 625**

    a) $4 = 2^2$
    $6 = 2 \cdot 3$
    $9 = 3^2$
    $12 = 2^2 \cdot 3$
    $15 = 3 \cdot 5$

    b) $180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$
    $200 = 2^3 \cdot 5^2$
    $475 = 5^2 \cdot 19$
    $540 = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$
    $625 = 5^4$

13. **Haz la criba de Eratóstenes: copia los números naturales del 2 al 100. Tacha los múltiplos de 2, excepto el 2 a partir de $2^2 = 4$, tacha los múltiplos de 3 excepto el 3 a partir de $3^2 = 9$, sigue con el 5 y el 7. Los números que quedan sin tachar son los primos menores que 100**

	2	3	~~4~~	5	~~6~~	7	~~8~~	~~9~~	~~10~~
11	~~12~~	13	~~14~~	~~15~~	~~16~~	17	~~18~~	19	~~20~~
~~21~~	~~22~~	23	~~24~~	~~25~~	~~26~~	~~27~~	~~28~~	29	~~30~~
31	~~32~~	~~33~~	~~34~~	~~35~~	~~36~~	37	~~38~~	~~39~~	~~40~~
41	~~42~~	43	~~44~~	~~45~~	~~46~~	47	~~48~~	~~49~~	~~50~~
~~51~~	~~52~~	53	~~54~~	~~55~~	~~56~~	~~57~~	~~58~~	59	~~60~~
61	~~62~~	~~63~~	~~64~~	~~65~~	~~66~~	67	~~68~~	~~69~~	~~70~~
71	~~72~~	73	~~74~~	~~75~~	~~76~~	~~77~~	~~78~~	79	~~80~~
~~81~~	~~82~~	83	~~84~~	~~85~~	~~86~~	~~87~~	~~88~~	89	~~90~~
~~91~~	~~92~~	~~93~~	~~94~~	~~95~~	~~96~~	97	~~98~~	~~99~~	~~100~~

3. MÁXIMO COMÚN DIVISOR

PIENSA Y CALCULA

Tenemos 8 litros de naranjada y 12 litros de cola para hacer una fiesta, y queremos llevarlos sin mezclar en recipientes que tengan el mismo número de litros y que sean lo más grandes posible. ¿De cuántos litros tienen que ser los recipientes?

¿Es posible llevarlos en recipientes de 1 litro? ¿Y de 2 litros? ¿Es posible llevarlos en recipientes de 3 litros? ¿Y de 4 litros?

En recipientes de 4 litros. Sí. Sí. No. Sí.

CARNÉ CALCULISTA

37890 : 64 | $C = 592$; $R = 2$

APLICA LA TEORÍA

14. Calcula mentalmente el máximo común divisor de los siguientes números:

a) 4 y 6 **b) 3 y 6**
c) 4 y 7 **d) 15 y 21**

a) 2 b) 3
c) 1 d) 3

15. Halla mentalmente:

a) M.C.D. (12, 15) **b) M.C.D. (20, 30)**
c) M.C.D. (10, 15) **d) M.C.D. (4, 21)**

a) 3 b) 10
c) 5 d) 1

16. Calcula mentalmente:

a) M.C.D. (7, 12) **b) M.C.D. (14, 21)**
c) M.C.D. (4, 16) **d) M.C.D. (9, 12)**

a) 1 b) 7
c) 4 d) 3

17. Halla:

a) M.C.D. (250, 60)
b) M.C.D. (75, 105)
c) M.C.D. (135, 225)
d) M.C.D. (200, 250)

a) 10
b) 15
c) 45
d) 50

18. Calcula:

a) M.C.D. (4, 6, 8)
b) M.C.D. (20, 10, 4)
c) M.C.D. (20, 35, 45)
d) M.C.D. (98, 126, 140)

a) 2 b) 2
c) 5 d) 14

19. En una granja tienen 264 gallinas y 450 pollos. Se han de transportar en jaulas, sin mezclarlos, lo más grande posibles de modo que en todas haya el mismo número de animales. ¿Cuántos animales irán en cada jaula?

M.C.D. (264, 450) = 6
En cada jaula irán 6 animales.

4. MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO

PIENSA Y CALCULA

Óscar y Sonia están montando en los karts de un parque de atracciones. Sonia tarda 4 minutos en dar una vuelta a la pista, y Óscar, 6 minutos. Si parten los dos juntos de la línea de salida, ¿cuántos minutos tardarán en volver a coincidir en la meta?

Copia en tu cuaderno y completa la tabla para dar la respuesta.

	1.ª vuelta	2.ª vuelta	3.ª vuelta	4.ª vuelta	5.ª vuelta	6.ª vuelta
Sonia	4 min	8 min				
Óscar	6 min	12 min				

	1.ª vuelta	2.ª vuelta	3.ª vuelta	4.ª vuelta	5.ª vuelta	6.ª vuelta
Sonia	4 min	8 min	8 min	12 min	20 min	24 min
Óscar	6 min	12 min	18 min	24 min	30 min	36 min

Cada 12 minutos.

CARNÉ CALCULISTA

75083 : 49 | $C = 1\,532$; $R = 15$

APLICA LA TEORÍA

20. Calcula mentalmente el mínimo común múltiplo de los siguientes números:

a) 6 y 8 **b) 6 y 9**
c) 3 y 5 **d) 3 y 6**

a) 24 b) 18
c) 15 d) 6

21. Calcula mentalmente:

a) m.c.m. (20, 40) **b) m.c.m. (6, 15)**
c) m.c.m. (4, 9) **d) m.c.m. (14, 21)**

a) 40 b) 30
c) 36 d) 42

22. Halla:

a) m.c.m. (64, 80) **b) m.c.m. (140, 220)**
c) m.c.m. (135, 225) **d) m.c.m. (200, 250)**

a) 320 b) 1 540
c) 675 d) 1 000

23. Calcula:

a) m.c.m. (2, 3, 5) **b) m.c.m. (2, 5, 10)**
c) m.c.m. (5, 15, 20) **d) m.c.m. (4, 12, 25)**
e) m.c.m. (3, 8, 18) **f) m.c.m. (8, 12, 25)**
g) m.c.m. (2, 6, 8) **h) m.c.m. (4, 6, 10)**

a) 30 b) 10
c) 60 d) 300
e) 72 f) 120
g) 24 h) 60

24. Ana lleva el papel al contenedor del barrio cada 12 días, y Sonia, cada 15. Si un determinado día coinciden, ¿cada cuántos días volverán a coincidir?

m.c.m. (12, 15) = 60
Ana y Sonia coinciden cada 60 días.

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. MÚLTIPLOS Y DIVISORES

25. Completa en tu cuaderno con la palabra «múltiplo» o «divisor»:
a) 4 es de 28
b) 15 es de 3
c) 5 es de 15
d) 32 es de 4

a) Divisor. b) Múltiplo.
c) Divisor. d) Múltiplo.

26. Calcula mentalmente:
a) Cuatro múltiplos de 7
b) Cuatro múltiplos de 12
c) Cuatro múltiplos de 25
d) Cuatro múltiplos de 4

a) 0, 7, 14 y 28
b) 0, 12, 24 y 36
c) 0, 25, 50 y 75
d) 0, 4, 8 y 12

27. De los números siguientes:
72 108 209 585 770
a) ¿Cuáles son múltiplos de 9?
b) ¿Cuáles son múltiplos de 2?
c) ¿Cuáles son múltiplos de 5?
d) ¿Cuáles son múltiplos de 7?

a) 72, 108 y 585 b) 72, 108 y 770
c) 585 y 770 d) 770

28. De los números siguientes: 3, 7, 8, 12, 15
a) ¿Cuáles son divisores de 21?
b) ¿Cuáles son divisores de 24?
c) ¿Cuáles son divisores de 32?
d) ¿Cuáles son divisores de 105?

a) 3 y 7 b) 3, 8 y 12
c) 8 d) 3, 7 y 15

29. Calcula todos los múltiplos de 12 comprendidos entre 100 y 150

108, 120, 132 y 144

30. Encuentra un número que sea múltiplo de:
a) 3 y 4 b) 7 y 9
c) 2, 5 y 7 d) 5, 8 y 11

a) 12 b) 63 c) 70 d) 440

31. Encuentra un número que tenga como divisores a 2, 3, 6 y 12

m.c. m. (2, 3, 6, 12) = 12

32. Escribe todos los divisores de 15, 18, 25 y 30

D(15) = {1, 3, 5, 15}
D(18) = {1, 2, 3, 6, 9, 18}
D(25) = {1, 5, 25}
D(30) = {1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30}

2. NÚMEROS PRIMOS Y COMPUESTOS

33. De los siguientes números, indica los primos y los compuestos:
34 161 13 60 48 73 202 33

Primos: 13 y 73
Compuestos: 34, 161, 60, 48, 202 y 33

34. De los siguientes números, señala los compuestos y exprésalos como producto de dos factores distintos de 1 y de él mismo:
24 11 38 61 54 7 105 44

24 = 2 · 12 38 = 2 · 19
54 = 6 · 9 105 = 7 · 15
44 = 2 · 22

35. Escribe los números primos comprendidos entre 60 y 75

61, 67, 71 y 73

36. Indica si son primos entre sí los números:
a) 3 y 5 b) 6 y 15 c) 4 y 6 d) 7 y 20

a) Sí. b) No. c) No. d) Sí.

37. Escribe dos números primos entre sí que sean compuestos.

Por ejemplo: 12 y 35

38. Escribe cuáles de los siguientes números son divisibles por 2:
16 232 267 400 515

16, 232 y 400

39. Indica cuáles de los siguientes números son divisibles por 3:
47 66 135 326 537

66, 135 y 537

40. Señala cuáles de los siguientes números son divisibles por 5:
12 50 60 105 401

50, 60 y 105

41. Descompón en factores primos mentalmente:
a) 8 b) 16 c) 32 d) 64

a) 2^3 b) 2^4 c) 2^5 d) 2^6

42. Halla mentalmente la descomposición factorial de los siguientes números:
a) 20 b) 30 c) 36 d) 45

a) $2^2 \cdot 5$ b) $2 \cdot 3 \cdot 5$ c) $2^2 \cdot 3^2$ d) $3^2 \cdot 5$

43. Haz la descomposición factorial de:
a) 120 b) 256 c) 504 d) 900

a) $2^3 \cdot 3 \cdot 5$ b) 2^8 c) $2^3 \cdot 3^2 \cdot 7$ d) $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$

3. MÁXIMO COMÚN DIVISOR

44. Calcula mentalmente el M.C.D. de:
a) 6 y 8 **b) 6 y 15** **c) 5 y 12** **d) 7 y 21**

a) 2 b) 3 c) 1 d) 7

45. Calcula el M.C.D. de:
a) 96 y 270 **b) 264 y 525**
c) 420 y 720 **d) 450 y 6 750**

a) 6 b) 3 c) 60 d) 450

46. En una terraza de un edificio de 40 m de longitud por 24 m de anchura se desea colocar placas solares cuadradas lo mayores posible. ¿Cuánto debe medir el lado de cada placa?

M.C.D. (40, 24) = 8
El lado de cada placa mide 8 m

4. MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO

47. Calcula mentalmente el m.c.m. de:
a) 6 y 8
b) 5 y 15
c) 4 y 6
d) 8 y 12
e) 20 y 30

a) 24 b) 15 c) 12
d) 24 e) 60

48. Calcula el m.c.m. de:
a) 96 y 132 **b) 90 y 250**
c) 210 y 350 **d) 450 y 700**
e) 360 y 400 **f) 330 y 550**

a) 1 056 b) 2 250 c) 1 050
c) 6 300 d) 3 600 e) 1 650

49. Calcula el m.c.m. de:
a) 17, 40 y 60 **b) 12, 18 y 30**
c) 200, 400 y 500 **d) 120, 60 y 100**

a) 2 040 b) 180 c) 2 000 d) 600

50. Una fábrica de coches envía un camión de coches a Sevilla cada 24 días y a Málaga cada 36 días. Si un determinado día coinciden los dos camiones, ¿cuántos días tardarán en volver a coincidir?

m.c.m. (24, 36) = 72
Coincidirán cada 72 días.

PARA AMPLIAR

51. Completa en tu cuaderno las siguientes expresiones con «es divisor» o «no es divisor»:
a) 18 de 54 **b) 30 de 210**
c) 45 de 90 **d) 80 de 242**

a) Es divisor. b) Es divisor.
c) Es divisor. d) No es divisor.

52. Completa en tu cuaderno las siguientes expresiones con «es múltiplo» o «no es múltiplo»:
a) 60 de 12 **b) 135 de 45**
c) 200 de 49 **d) 300 de 60**

a) Es múltiplo. b) Es múltiplo.
c) No es múltiplo. d) Es múltiplo.

53. Escribe todos los divisores de:
a) 24 **b) 40**
c) 45 **d) 70**

D(24) = {1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24}
D(40) = {1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40}
D(45) = {1, 3, 5, 9, 15, 45}
D(70) = {1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70}

54. Encuentra todos los múltiplos de 24, comprendidos entre 240 y 384

264, 288, 312, 336 y 360

55. Halla mentalmente la descomposición factorial de los siguientes números:
a) 10 **b) 15** **c) 18** **d) 24**

a) $2 \cdot 5$ b) $3 \cdot 5$ c) $2 \cdot 3^2$ d) $2^3 \cdot 3$

56. Calcula la descomposición factorial de:
a) 252 **b) 450** **c) 600** **d) 1 512**

a) $2^2 \cdot 3^2 \cdot 7$ b) $2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$
c) $2^3 \cdot 3 \cdot 5^2$ d) $2^3 \cdot 3^3 \cdot 7$

57. De los números siguientes:
320, 63, 75, 420, 35, 33, 840
señala los que son divisibles:
a) Por 2 y por 3
b) Por 2 y por 5
c) Por 3 y por 5

a) 420 y 840
b) 320, 420 y 840
c) 75, 420 y 840

58. Escribe un número que sea divisible por 2 y por 3

Por ejemplo 6

59. Halla el M.C.D. y el m.c.m. de:
a) 240 y 1 100
b) 675 y 792
c) 300 y 1 200
d) 1 260 y 1 350

a) M.C.D. (240, 1 100) = 20
m.c.m. (240, 1 100) = 13 200
b) M.C.D. (675, 792) = 9
m.c.m. (675, 792) = 59 400
c) M.C.D. (300, 1 200) = 300
m.c.m. (300, 1 200) = 1 200
d) M.C.D. (1 260, 1 350) = 90
m.c.m. (1 260, 1 350) = 18 900

60. Calcula el M.C.D. y el m.c.m. de:
a) 8, 12 y 20
b) 32, 54 y 90
c) 60, 80 y 120
d) 98, 392 y 441

a) M.C.D. (8, 12, 20) = 4
m.c.m. (8, 12, 20) = 120
b) M.C.D. (32, 54, 90) = 2
m.c.m. (32, 54, 90) = 4 320
c) M.C.D. (60, 80, 120) = 20
m.c.m. (60, 80, 120) = 240
d) M.C.D. (98, 392, 441) = 49
m.c.m. (98, 392, 441) = 3 528

PROBLEMAS

61. Dos barcos salen de un puerto un determinado día. El primero vuelve cada 24 días, y el segundo, cada 36. ¿Cuántos días tardarán en volver a encontrarse por primera vez?

m.c.m. (24, 36) = 72 días.

62. En un taller tienen que hacer piezas de metal con forma de rectángulo de 12 cm² de superficie. El largo y el ancho deben ser unidades enteras. ¿Cuántas piezas distintas se pueden hacer?

1 · 12 2 · 6 3 · 4

63. Alba y Sonia van a ver a su abuela un determinado día; a partir de ese día Alba vuelve cada 18 días, y Sonia, cada 30. ¿Cuántos días tardarán en volver a encontrarse por primera vez?

m.c.m. (18, 30) = 90 días.

64. El equipo de balonmano del centro escolar entrena una de cada 3 tardes y el de fútbol lo hace una de cada 2. Coinciden en el centro un martes. ¿Cuándo volverán a coincidir si no contamos sábados y domingos?

m.c.m. (3, 2) = 6
A los 6 días después. El miércoles de la semana siguiente.

65. En una frutería tienen 360 kg de manzanas y 455 kg de peras, y las quieren distribuir en bolsas de un número entero de kilos e igual peso. ¿Con cuántos kilos, como máximo, pueden llenar cada bolsa?

M.C.D. (360, 455) = 5 kg

66. ¿Se podrían dividir tres varillas de 20 cm, 24 cm y 30 cm en trozos de 4 cm de longitud sin que sobre ni falte nada entre cada varilla? ¿Cuál es la mayor longitud en la que podríamos dividir las varillas?

No.
M.C.D. (20, 24, 30) ⇒ 2 La mayor longitud es 2 cm

PARA PROFUNDIZAR

67. Leemos un libro de 12 en 12 páginas, y sobra 1 página; si lo leemos de 15 en 15, también sobra 1 página. Calcula el menor número de páginas que puede tener dicho libro.

m.c.m. (12, 15) + 1 = 61 páginas.

68. Si un número es múltiplo de 15, ¿también lo es de 5? Intenta encontrar una regla general.

Sí.
Si un número a es múltiplo de otro número b y este, a su vez, es múltiplo de otro número c, entonces, a es múltiplo de c

69. Si un número divide a 24, ¿también dividirá a 12? Intenta encontrar una regla general.

No. Por ejemplo, 8 divide a 24 pero no divide a 12

70. Reemplaza la letra *A* por un dígito para que el número 2*A*8 sea divisible por 3. Encuentra todas las soluciones posibles.

2, 5 y 8

71. Tenemos tres rollos de tela de 22 m, 32 m y 44 m, para hacer vestidos. Queremos cortarlos en trozos que tengan un número entero de metros e igual longitud. ¿Cuál es la mayor longitud en que los podemos cortar?

M.C.D. (22, 32, 44) = 2 m

72. Busca el valor de la letra *B* para que el número *B*6 sea divisible por 2. Busca todas las soluciones.

Los dígitos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9

73. Halla el valor de la letra *C* para que el número 75*C* sea divisible:
a) Por 2 y por 3
b) Por 3 y por 5
c) Por 2, 3 y 5

a) 0 y 6 b) 0 c) 0

74. Un cometa aparece en la Tierra cada 160 años, y otro cada 210 años. Si aparecieron juntos en 2008, ¿cuándo volverán a hacerlo al mismo tiempo por primera vez?

m.c.m. (160, 210) + 2 008 = 5 368
En el año 5368

75. ¿Cuánto pueden valer las letras *A* y *B* para que el número *A* 3*B* sea divisible entre 2?

A cualquier valor y B = 0, 2, 4, 6 y 8

76. Busca todos los posibles valores de *A* para que el número 2 *A* sea múltiplo de:

a) 2 y 3	**b) 2 y 5**	**c) 3 y 5**
a) 4	b) 0	c) No hay solución.

APLICA TUS COMPETENCIAS

77. Debemos desplazarnos una distancia de 1 750 km, y el vehículo que usamos puede recorrer tramos de 450 km sin repostar combustible. ¿Podemos hacer el recorrido en un número exacto de tramos?

No, porque 1 750 no es múltiplo de 450

78. ¿Puedo comprar con un billete de 20 € un número exacto de garrafas de 2 € cada una?

Sí.
20 : 2 = 10 garrafas.

COMPRUEBA LO QUE SABES

1. Escribe el criterio de divisibilidad para saber cuándo un número es divisible por 3 y pon un ejemplo.

Un número es divisible por 3 si la suma de sus cifras es múltiplo de 3

Ejemplo

El número 456 es divisible por 3 porque 4 + 5 + 6 = 15 que es múltiplo de 3

2. Calcula los cuatro primeros múltiplos de 15

0, 15, 30 y 45

3. Calcula los divisores de:
a) 24 b) 45

a) D(24) = {1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24}
b) D(45) = {1, 3, 5, 9, 15, 45}

4. Escribe los números primos comprendidos entre 10 y 30

11, 13, 17, 19, 23 y 29

5. Haz la descomposición factorial de:

a) 540 b) 1 800

a) $540 = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$ b) $1\,800 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^2$

6. Calcula el M.C.D. y el m.c.m. de 78 y 108

M.C.D. (78, 108) = 6
m.c.m. (78, 108) = 1 404

7. Alba y Sonia van a ver a su abuela un determinado día; a partir de ese día Alba vuelve cada 18 días, y Sonia, cada 30. ¿Cuántos días tardarán en volver a encontrarse por primera vez?

m.c.m. (18, 30) = 90 días.

8. En una tienda disponen de 12 figuritas de cristal y 15 de metal. Desean hacer paquetes para regalar a los clientes, con el mismo número de figuras y con la mayor cantidad posible. ¿Cuántos paquetes tienen que hacer y con cuántas figuritas?

M.C.D. (12, 15) = 3
4 paquetes de 3 figuras de cristal.
5 paquetes de 3 figuras de metal.

WINDOWS/LINUX WIRIS

PASO A PASO

79. Haz la descomposición factorial de: 120
Resuelto en el libro del alumnado.

80. Halla todos los divisores de 18
Resuelto en el libro del alumnado.

81. Clasifica en primos o compuestos los siguientes números:
a) 391
b) 503

Resuelto en el libro del alumnado.

82. Halla el M.C.D. y el m.c.m. de 80 y 140
Resuelto en el libro del alumnado.

Plantea el siguiente problema y resuélvelo con ayuda de Wiris.

83. Dos barcos salen de un puerto un determinado día. El primero vuelve cada 24 días, y el segundo, cada 36. ¿Cuántos días tardarán en volver a encontrarse por primera vez?

Resuelto en el libro del alumnado.

PRACTICA

84. Haz la descomposición factorial de:
a) 600 b) 1 072 c) 888 d) 756

a) $2^3 \cdot 3 \cdot 5^2$ b) $2^4 \cdot 67$
c) $2^3 \cdot 3 \cdot 37$ d) $2^2 \cdot 3^3 \cdot 7$

85. Halla todos los divisores de:
a) 36 b) 48 c) 64 d) 96

a) D(36) = {1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36}
b) D(48) = {1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48}
c) D(64) = {1, 2, 4, 8, 16, 32, 64}
d) D(96) = {1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 48, 96}

86. Clasifica en primos y compuestos los siguientes números:
a) 827
b) 2 231
c) 2 431
d) 3 457

a) D(827) = {1, 827} ⇒ Primo.
b) D(2 231) = {1, 23, 97, 2 231} ⇒ Compuesto.
c) D(2 431) = {1, 11, 13, 17, 143, 187, 221, 2 431} ⇒ Compuesto.
d) D(3 457) = {1, 3 457} ⇒ Primo.

87. Halla el M.C.D. y el m.c.m. de:
a) 120 y 260
b) 450 y 850
c) 230, 322 y 368
d) 240, 600 y 960

a) 20 y 1 560 b) 50 y 7 650
c) 46 y 12 880 d) 120 y 4 800

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris:

88. Alba y Sonia van a ver a su abuela un determinado día; a partir de ese día Alba vuelve cada 18 días, y Sonia, cada 30. ¿Cuántos días tardarán en volver a encontrarse por primera vez?

m.c.m. (18, 30) = 90 días.

89. En una frutería tienen 360 kg de manzanas y 455 kg de peras, y las quieren distribuir en bolsas de un número entero de kilos e igual peso. ¿Con cuántos kilos, como máximo, pueden llenar cada bolsa?

M.C.D. (360, 455) = 5 kg

90. Leemos un libro de 12 en 12 páginas y sobra 1 página; si lo leemos de 15 en 15, también sobra 1 página. Calcula el menor número de páginas que puede tener dicho libro.

m.c.m. (12, 15) + 1 = 61 páginas.

91. Tenemos tres rollos de tela de 22 m, 32 m y 44 m, para hacer vestidos. Queremos cortarlos en trozos que tengan un número entero de metros e igual longitud. ¿Cuál es la mayor longitud en que los podemos cortar?

M.C.D. (22, 32, 44) = 2 m

92. Un cometa se ve en la Tierra cada 160 años, y otro, cada 210 años. Si aparecieron juntos en 2008, ¿cuándo volverán a hacerlo al mismo tiempo por primera vez?

m.c.m. (160, 210) + 2 008 = 5 368
En el año 5 368

3. Los números enteros

1. Los números negativos

PIENSA Y CALCULA

a) Alejandro ha dejado el coche en el segundo sótano de un aparcamiento subterráneo. Al volver por el coche, ve los botones 0, –1 y –2 en el ascensor. ¿En qué botón tiene que pulsar?

b) La temperatura del congelador de casa pasa de 2 °C a –5 °C. ¿Ha aumentado o disminuido la temperatura? ¿Cuánto?

a) – 2

b) Ha disminuido 7 °C

CARNÉ CALCULISTA

70345 : 57 | $C = 1\,234$; $R = 7$

APLICA LA TEORÍA

1. Asigna un número, positivo o negativo, a cada una de las situaciones siguientes:
a) Estamos en el segundo sótano.
b) La temperatura del agua es ahora de 7 °C
c) Pedro debe 3 € a Luis.
d) He ahorrado 12 €

a) –2
b) +7 °C
c) –3 €
d) +12 €

2. Describe una situación real a la que se le pueda asignar el número:
a) –5 b) –12 c) –1

a) 5 °C bajo cero.
b) 12 metros de profundidad.
c) Sótano primero.

3. Escribe matemáticamente lo que reflejan los siguientes enunciados y calcula el resultado:
a) Tenía 120 € y he pagado 20 €
b) Subí 4 plantas, y luego he bajado 6 plantas.
c) Mi padre me dio 5 € y gasté 6 €
d) Estábamos a 2 °C y ha bajado la temperatura 5 °C

a) 120 – 20 = 100
b) 4 – 6 = –2
c) 5 – 6 = –1
d) 2 – 5 = –3

4. Escribe cinco números enteros que no sean naturales.

–1, –2, –3, –4 y –5

2. Representación gráfica de los números enteros

PIENSA Y CALCULA

Ordena de menor a mayor las temperaturas de las distintas ciudades que aparecen en el mapa.

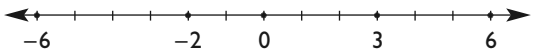
– 6 < – 5 < – 3 < 2 < 3 < 5 < 6 < 10 < 13 < 14 < 15 < 18

CARNÉ CALCULISTA

39028 : 45 | $C = 867$; $R = 13$

APLICA LA TEORÍA

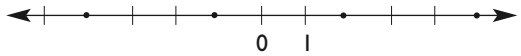
5. Representa en una recta los números enteros:
–6 6 0 3 –2



6. Calcula el valor absoluto de los números:
4 0 –6 –2 8 9 –9 –1

|4| = 4 |0| = 0 |–6| = 6 |–2| = 2
|8| = 8 |9| = 9 |–9| = 9 |–1| = 1

7. Escribe los números enteros correspondientes a los puntos representados en la siguiente recta:



–4, –1, 2 y 5

8. Ordena los siguientes números enteros de menor a mayor:
a) 5, 0, –2, –5, 4, 7, –7, –1
b) 5, 4, –4, 12, 10, –12, 8

a) –7 < –5 < –2 < –1 < 0 < 4 < 5 < 7
b) –12 < –4 < 4 < 5 < 8 < 10 < 12

9. El valor absoluto de un número es 6, ¿qué número puede ser?

El 6 o el –6

10. Escribe dos números que tengan el mismo valor absoluto.

Por ejemplo: 4 y –4

3. Suma y resta

PIENSA Y CALCULA

Observa la tabla siguiente y calcula mentalmente en qué casilla termina cada persona:

–7	–6	–5	–4	–3	–2	–1	**0**	1	2	3	4	5	6	7

a) Pedro está en la casilla 2 y avanza a la derecha 3 casillas.
b) Silvia está en la casilla 6 y avanza a la izquierda 8 casillas.

c) Natalia está en la casilla –5 y avanza a la derecha 3 casillas.
d) Belén está en la casilla –1 y avanza a la izquierda 5 casillas.

a) Termina en la casilla 5
b) Termina en la casilla – 2
c) Termina en la casilla – 2
d) Termina en la casilla – 6

CARNÉ CALCULISTA

72 905 : 39 | $C = 1\,869$; $R = 14$

APLICA LA TEORÍA

11. Efectúa mentalmente las siguientes operaciones:
a) 7 + 5
b) –3 + (–6)
c) –8 + 12
d) 9 + (–3)

a) 12 b) –9 c) 4 d) 6

12. Calcula mentalmente:
a) 7 – 5
b) –8 – (–6)
c) 20 – (–8)
d) 7 – (–3)

a) 2 b) –2 c) 28 d) 10

13. Quita los paréntesis y calcula:
a) 10 + (–5) + 5 – (–3)
b) 10 + (–8) – (–12) + 4
c) –8 + 4 – (–5 + 3) – (–2 + 6)
d) (2 – 24) – (3 + 12) – (–4 – 3)

a) 13 b) 18 c) –6 d) –30

14. Efectúa las siguientes operaciones:
a) 23 + 14 – 7 + 8 – 12 – 1
b) 15 – 13 + 4 – 15 + 3
c) 30 – 14 – 42 + 25 + 5
d) 10 + 7 – 15 – 2 – 5 + 3 + 6

a) 25 b) –6 c) 4 d) 4

4. MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN

PIENSA Y CALCULA

Recuerda que una multiplicación es una suma de sumandos iguales:

$$a \cdot b = \overbrace{b + \ldots + b}^{a \text{ veces}} \quad \text{Es decir: } 4 \cdot 2 = 2 + 2 + 2 + 2$$

Fíjate en el dibujo y, partiendo de la casilla $a \cdot b$, señala la casilla final del resultado de las siguientes multiplicaciones:

–7	–6	–5	–4	–3	–2	–1	$a \cdot b$	1	2	3	4	5	6	7

Con a ⇒ Sumar a veces en el sentido que indica b

Con b ⇒ Ir hacia la derecha.

Con $(-a)$ ⇒ Sumar a veces en el sentido contrario que indica b

Con $(-b)$ ⇒ Ir hacia la izquierda.

a) 2 · 3 b) 2 · (–3)
c) –2 · 3 d) –2 · (–3)

a) 6 b) –6 c) –6 d) 6

CARNÉ CALCULISTA

43209 : 78 | $C = 553$; $R = 75$

APLICA LA TEORÍA

15. Efectúa mentalmente las siguientes operaciones:
a) 6 · 5 b) –3 · (–7)
c) 8 · (–3) d) (–9) · 12

a) 30 b) 21 c) –24 d) –108

16. Calcula mentalmente:
a) 18 : 9 b) –28 : (–2)
c) 15 : (–3) d) –36 : 12

a) 2 b) 14 c) –5 d) –3

17. Calcula mentalmente:
a) 5 · (2 + 8) b) –4 · (3 + 6)
c) 6 · (7 – 4) d) –3 · (5 – 3)

a) 50 b) –36 c) 18 d) –6

18. Efectúa las siguientes operaciones:
a) 2 · 6 – 10 + 5 + 15 : 5
b) –2 · 6 + 3 · 5 – 12 : 2
c) 25 – [3 + (5 – 3)]
d) 3 · 7 – (5 – 8) : 3

a) 10 b) –3 c) 20 d) 22

19. Calcula:
a) 15 – (8 – 5 + 9 + 2)
b) 25 + 40 : 2 – [5 – (8 – 9)]
c) 2(5 + 3) – [4 – (12 – 8)]
d) 5 + 3 – 4 – [7 – (2 – 5)]

a) 1 b) 39 c) 16 d) –6

20. Calcula mentalmente el valor de k:

a) $k \cdot (-8) = -32$ b) $-12 \cdot k = 48$

c) $-63 : k = 9$ d) $k : (-4) = -16$

a) 4 b) –4 c) –7 d) 64

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. LOS NÚMEROS NEGATIVOS

21. Asigna un número, positivo o negativo, a cada una de las situaciones siguientes:
a) Gané 230 €
b) El termómetro indica 4 °C bajo cero.
c) Juan tiene que pagar una factura de 328 €
d) Me han regalado 15 €

a) +230 € b) –4°C c) –328 € d) +15

22. Expresa matemáticamente los siguientes enunciados y calcula el resultado:
a) Tengo 30 € y me regalan 10 €
b) La temperatura era de 12 °C y ha bajado 4 °C
c) En el banco tengo 350 € y han pagado un recibo de 585 €
d) El avión volaba a 3 000 m y ha ascendido 1 200 m

a) 30 + 10 = 40 €
b) 12 – 4 = 8°C
c) 350 – 585 = –235 €
d) 3 000 + 1 200 = 4 200 m

23. Escribe matemáticamente los siguientes enunciados:
a) He ganado 4 € cada día durante 5 días.
b) He pagado 4 € cada día durante 5 días.
c) Me dieron 2 € cada día durante 4 días y después gasté 6 €
d) Pedí prestado 8 € y gané 6 €

a) 4 · 5 b) (–4) · 5
c) 2 · 4 – 6 d) –8 + 6

24. Describe una situación real a la que se le pueda asignar el número:
a) –12 b) –6

a) Debo 12 €
b) Estoy en la sexta planta del sótano.

25. Escribe los cinco números enteros negativos que tengan menor valor absoluto.

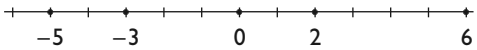
–1, –2, –3, –4 y –5

26. Escribe cuatro números enteros que no sean naturales.

–9, –12, –20 y –25

2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS NÚMEROS ENTEROS

27. Representa en una recta los números enteros: – 5, 6, 0, – 3, 2



28. Calcula el valor absoluto de los números enteros siguientes: – 4, 2, – 6, 0, 4

|–4| = 4
|2| = 2
|–6| = 6
|0| = 0
|4| = 4

29. Calcula el valor absoluto de:
a) |7| b) |–5|

a) 7 b) 5

30. El valor absoluto de un número es 14. ¿Qué número puede ser?

14 o –14

31. Ordena los siguientes números de menor a mayor:
a) 4, 0, 3, 1, 7, 2, 9
b) –2, –7, –5, 0, –4, –8, –1
c) 8, 0, –7, 4, –3, 6, –6, –2
d) 1, 3, –5, –13, 10, –11, 9

a) 0 < 1 < 2 < 3 < 4 < 7 < 9
b) –8 < –7 < –5 < –4 < –2 < –1 < 0
c) –7 < –6 < –3 < –2 < 0 < 4 < 6 < 8
d) –13 < –11 < –5 < 1 < 3 < 9 < 10

32. Escribe el opuesto de los siguientes números:
a) 7 b) –8 c) 24 d) –16

a) –7 b) 8 c) –24 d) 16

3. SUMA Y RESTA

33. Efectúa mentalmente las siguientes sumas:
a) 9 + 8 b) –12 + (–6)
c) 15 + (–20) d) 19 + (–9)

a) 17 b) –18 c) –5 d) 10

34. Calcula mentalmente:
a) –18 + 12 b) 23 + 30
c) –35 + (–15) d) 22 + (–36)

a) –6 b) 53 c) –50 d) –14

35. Haz las siguientes restas:
a) 17 – 15 b) –9 – (–5)
c) 25 – (–15) d) 17 – (–5)

a) 2 b) –4 c) 40 d) 22

36. Realiza las siguientes operaciones:
a) 5 – 3 + 2 b) –4 – 3 + 5
c) –7 + 3 – 4 + 9 d) 9 – 6 – 3 – 5
e) 8 – 5 + 3 – 7 f) –8 + 1 – 7 + 2

a) 4 b) –2 c) 1
d) –5 e) –1 f) –12

37. Quita los paréntesis y calcula:
a) 20 + (–15) + 8 – (–9)
b) 12 + (–7) – (–10) + 6
c) – (–6) + 8 – (–3) – (–7)
d) –2 – (–1) – (–8) + (–7)

a) 22 b) 21 c) 24 d) 0

38. Quita los paréntesis y calcula:
a) 15 – 9 – 8 – [– (–9)]
b) –10 – (–7) – (–4) + 3
c) (–6) – (–5) – [– (–3)] + 1
d) – (–2) – [– (–7)] – (–5) – [– (–3)]

a) –11 b) 4 c) –3 d) –3

39. Efectúa las siguientes operaciones:
a) 3 + 4 – 5 + 6 – 2 – 1
b) 5 – 3 + 4 – 1 + 2
c) 3 – 5 – 4 + 7 + 1
d) 5 + 3 – 7 – 2 + 1 + 4 – 6

a) 5 b) 7 c) 2 d) –2

40. Quita los paréntesis y calcula:
a) 5 + 4 – 9 – (–8 + 5)
b) –7 + 4 – 7 – (8 – 4 + 3)
c) –6 – [2 – (1 + 5)] – (–3 + 1)
d) 2 + 2 + 3 – [2 – (–3)]

a) 3 b) –17 c) 0 d) 2

4. MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN

41. Efectúa las siguientes multiplicaciones:
a) 4 · 7 b) –5 · (–6)
c) 7 · (–6) d) –9 · 3

a) 28 b) 30 c) –42 d) –27

42. Multiplica:
a) 3 · 5 · (–15) **b) –4 · 5 · 7**
c) 3 · (–4) · (–20) **d) –8 · (–4) · (–6)**

a) –225 b) –140 c) 240 d) –192

43. Calcula:
a) 16 : 4 **b) –35 : (–7)**
c) 45 : (–5) **d) –72 : 9**

a) 4 b) 5 c) –9 d) –8

44. Divide:
a) 18 : 2 : 3 **b) –720 : (–10) : 9**
c) –64 : 8 : 2 **d) –120 : (–12) : (–5)**

a) 3 b) 8 c) –4 d) –2

45. Calcula:
a) 5 · (7 + 9) **b) –6 · (12 + 8)**
c) 8 · (19 – 12) **d) –4 · (15 – 3)**

a) 80 b) –120 c) 56 d) –48

46. Calcula:
a) 4 + 5 · 2 – 4 + 8 : 4
b) 9 + 6 · 3 – 5 + 12 : 6
c) –16 · 4 – 18 : 9 – 3 · 5
d) 4 – 8 : 4 – 2 + 5 · 4

a) 12 b) 24 c) –81 d) 20

47. Efectúa las siguientes operaciones:
a) 3 · 5 – 15 + 4 + 18 : 2
b) –4 · 5 + 2 · 5 – 15 : 3
c) 20 – 3 · 4 + 25 : 5 – 1
d) 32 – 7 · 4 – 5 + 30 : 5

a) 13 b) –15 c) 12 d) 5

PARA AMPLIAR

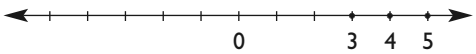
48. Escribe tres números enteros que sean:
a) Menores que 2 y mayores que –3
b) Menores que –3 y mayores que –9
c) Menores que 0 y mayores que –6

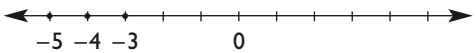
a) –1, 0 y 1 b) –7, –6 y –5 c) –5, –4 y –3

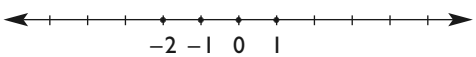
49. Escribe tres números enteros que sean:
a) Menores o iguales que –3
c) Mayores o iguales que –5
d) Menores o iguales que 1

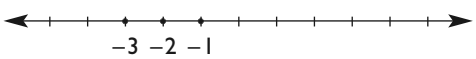
a) –5, –4 y –3 b) –4, –3 y –5 c) –1, 0 y 1

50. Haz la representación gráfica y escribe todos los números enteros que sean:
a) Mayores que 2 y menores que 6
b) Mayores que –6 y menores que –2
c) Mayores que –3 y menores que 2
d) Mayores que –4 y menores que 0

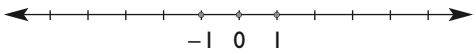
a)


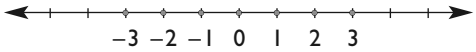
b)


c)


d)


51. Haz la representación gráfica y escribe todos los números enteros tales que:
a) Su valor absoluto sea menor que 2
b) Su valor absoluto sea menor que 4

a)


b)


52. Calcula:
a) 20 + 10 – 9 + 2 – 25 – 5
b) 35 – 23 – 15 + 25 – 3
c) 9 – 24 – 12 + 35 + 3 – 10
d) 7 – 25 – 15 – 5 + 32 + 16

a) –7 b) 19 c) 1 d) 10

53. Efectúa las siguientes operaciones:
a) 28 + 34 – 27 + 18 – 12
b) 45 – 30 – 24 – 15 + 23
c) 35 – 34 – 52 + 15 – 45
d) 50 – 27 – 10 + 20 – 15 + 25

a) 41 b) –1 c) –81 d) 43

54. Calcula:
a) 4 + 12 · (2 – 4) + 8 : 4
b) 9 + 6 · (4 – 9) + 16 : 8
c) 8 – 15 · 5 – 64 : 8 + 4 · 8 : 2
d) 20 : (6 – 8) – (4 – 2) + 6 · 5 : 3
e) 8 + 2 · (3 – 7 + 1) – 3 · (15 – 8 + 3)
f) 4 – (14 – 24) : 2 – 7 · (4 – 8 – 6) : 10

a) –18 b) –19 c) –59
d) –2 e) –28 f) 16

55. Efectúa:
a) 4 + 3 · (2 – 5) + 25 : 5
b) 2 · (5 + 4) – 2 · (4 – 3)
c) 7 – 2 · (5 + 7) – 6 · (2 – 3)
d) 5 – (– 3 + 4 – 2) – 3 · (2 + 5 – 4)

a) 0 b) 16 c) –11 d) –3

56. Calcula:
a) 12 – (9 – 5 + 4 + 3)
b) 25 + 40 : (6 – 4) + [5 – (8 – 9)]
c) 2 · (6 + 2) – [– (–4) – (12 – 8)]
d) 2 – (5 + 3) – [6 – (1 – 4)]
e) 4 – (6 + 5 – 12) · [(4 – 7) : (12 – 15)]

a) 1 b) 51 c) 16
d) –15 e) 5

57. Calcula mentalmente el valor de k:
a) $k \cdot (-4) = -28$ **b) $-24 \cdot k = 120$**
c) $-75 : k = 25$ **d) $k : (-8) = -7$**

a) 7 b) –5
c) –3 d) 56

CON CALCULADORA

58. Calcula:
a) 120 – [– (90 – 125) + 243 – 325]
b) 258 + 308 : (64 – 42) – [152 – (85 – 94)]
c) 27 · (62 + 42) – [–24 – (123 – 85)]
d) 235 – (57 + 34) – [263 – (318 – 74)]

a) 167 b) 111 c) 2 870 d) 125

PROBLEMAS

59. La temperatura más alta medida en un congelador ha sido de 4 °C bajo cero y la más baja, de 26 °C bajo cero. ¿Cuál es la diferencia entre las temperaturas?

–4 – (–26) = 22 ºC

60. Un avión vuela a 8 000 m de altura. Sube 1 000 m para evitar una tormenta y luego desciende hasta los 2 600 m. ¿Cuántos metros ha descendido el avión?

2 600 – (8 000 + 1 000) = –6 400
Desciende: 6 400 m

61. En un almacén tuvieron 3 400 € de beneficio en el primer mes, perdieron 837 € en el segundo mes y ganaron 2 800 € en el tercer mes. ¿Tuvieron ganancias o pérdidas durante el trimestre? ¿A cuánto ascendieron?

3 400 – 837 + 2 800 = 5 363
Ganancias de 5 363 €

62. Hemos comprado 100 acciones de una empresa a un precio de 24 €. Pasados tres meses, el valor de cada acción es de 19 €. ¿A cuánto asciende la pérdida?

(19 – 24) · 100 = – 500
Pérdida: 500 €

63. ¿Cuántos años transcurrieron desde 234 a.C. a 1 967 d.C.?

1967 – (–234) = 2 201 Transcurrieron 2 201 años.

64. Salí de mi piso y bajé 3 plantas para buscar a mi amigo Juan. Subimos 4 pisos hasta la casa de Inés, que vive en el 9.º. ¿En qué piso vivo?

9 + 3 – 4 = 8 En el 8º

65. Aristóteles nació en el año 384 a.C. y vivió 64 años. ¿En qué año murió?

–384 + 64 = –320 En el 320 a.C.

PARA PROFUNDIZAR

66. ¿Puede haber tres números que tengan el mismo valor absoluto?

No.

67. Entre un número entero positivo y otro negativo, hay tres números enteros. ¿Cuáles son los números? Busca todas las soluciones.

Del –1 al 3: 0, 1 y 2
Del –2 al 2: –1, 0 y 1
Del –3 al 1: –2, –1 y 0

68. Hemos comprado un camión congelador que estaba, al ponerlo en marcha, a 25 °C. Al cabo de 4 horas estaba a – 7 °C. ¿Cuántos grados bajó cada hora?

(–7 – 25) : 4 = –8 ºC
Bajó 8 ºC cada hora.

69. Un termómetro marca 12 °C después de haber subido 7 °C y bajado 3 °C. ¿Cuál era la temperatura inicial?

12 – 7 + 3 = 8 ºC

70. En la siguiente tabla se indican las temperaturas que se han registrado en algunas ciudades.

Ciudad	°C
Praga	– 8
Ámsterdan	– 4
Fráncfort	0
Madrid	7
Sevilla	10

a) ¿En qué ciudad hizo más frío?
b) ¿En qué ciudad hizo menos frío?
c) ¿Cuál es la diferencia de temperatura entre esas dos ciudades?

a) En Praga. b) En Sevilla. c) 10 – (–8) = 18 °C

APLICA TUS COMPETENCIAS

LA CUENTA CORRIENTE

71. Julio ha consultado en un cajero automático los últimos movimientos de su cuenta corriente y ha obtenido el siguiente resguardo. ¿Cuál es el saldo que le queda el 10/09? ¿Cuánto ha gastado?

CAJERO AUT.
REF. 00 83.04423.21
FECHA 10/09 HORA 23:51 OPERACIÓN 65
TARJETA NUM. ****** **** **
Consulta últimos movimientos en c/c

FECHA	CONCEPTO	IMPORTE
10/09	Saldo c/c	€
09/09	Disp. Caj.	301 – €
04/09	Compra T.	30 – €
02/09	Disp. Caj.	120 – €
29/08	Haberes	2 284 + €
12/08	Recibo	45 – €
05/08	Pago Tarjeta	48 – €
01/08	Saldo c/c	4 150 €

4 150 – 48 – 45 + 2 284 – 120 – 30 – 301 = 5 890 €
301 + 30 + 120 + 45 + 48 = 544
Ha gastado 544 €

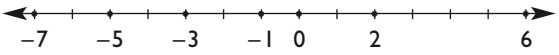
COMPRUEBA LO QUE SABES

1. Escribe la regla de los signos y pon un ejemplo de cada caso.

Multiplicación	
Regla	**Ejemplo**
(+) · (+) = +	3 · 4 = 12
(–) · (–) = +	– 3 · (–5) = 15
(+) · (–) = –	6 · (– 7) = – 42
(–) · (+) = –	– 5 · 7 = – 35

División	
Regla	**Ejemplo**
(+) : (+) = +	12 : 4 = 3
(–) : (–) = +	–15 : (–3) = 5
(+) : (–) = –	42 : (–7) = –6
(–) : (+) = –	–35 : 7 = –5

2. Representa en la recta los siguientes números y ordénalos de menor a mayor: –5, 6, 0, –1, 2, –7, –3



–7 < –5 < –3 < –1 < 0 < 2 < 6

3. Calcula:
a) 3 + 4 – 5 + 6 – 2 – 1
b) 3 – 5 – 4 + 7 + 1

a) 5 b) 2

4. Efectúa:
a) –3 · 5 · (–2)
b) 64 : (–8) : 2

a) 30 b) –4

5. Calcula:
a) 5 – 2 · (3 + 2) – 4 · (4 – 7)
b) –7 + 12 : (17 – 14) – 5 · 2

a) 7 b) –13

6. Calcula:
a) 5 – (–3 + 4 – 2) – 3 · (2 + 5 – 4)
b) –23 + 7 · 8 – 3 · (5 + 8 – 18)

a) –3 b) 48

7. Expresa matemáticamente los siguientes enunciados y halla el resultado:
a) Tenía en el banco 254 € y me han cobrado un recibo de 386 €
b) La temperatura es de 2 °C bajo cero y ha subido 3 °C
c) Mi hermana gastó 25 € y yo gasté 27 €
d) Estaba buceando a 2 m bajo el nivel del mar y he descendido 1 m más.

a) 254 – 386 = –132 €
b) –2 + 3 = 1 °C
c) –25 – 27 = –52 €
d) –2 – 1 = –3 m

8. Salí de mi piso y bajé 3 plantas a buscar a mi amigo Juan. Subimos 4 pisos hasta la casa de Inés, que vive en el 9º. ¿En qué piso vivo?

9 + 3 – 4 = 8
En el 8°

WINDOWS/LINUX

PASO A PASO

72. Calcula:
127 – 5 802 + 1 253

Resuelto en el libro del alumnado.

73. Calcula:
12 678 – 176 · 57

Resuelto en el libro del alumnado.

74. Calcula:
100 464 : (–56) : 78

Resuelto en el libro del alumnado.

75. Calcula:
(230 – 678) · 935

Resuelto en el libro del alumnado.

76. Calcula:
7 – 3 · (5 – 9) + (4 – 5 + 7) · 8

Resuelto en el libro del alumnado.

77. El número 845 menos 876 lo multiplicamos por el número 32

Resuelto en el libro del alumnado.

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris:

78. Hemos comprado un camión congelador que estaba, al ponerlo en marcha, a 25 °C. Al cabo de 4 horas estaba a –7 °C. ¿Cuántos grados bajó cada hora?

Resuelto en el libro del alumnado.

79. Un globo asciende 350 m, luego baja 183 m y vuelve a subir 130 m. ¿A qué altura se encuentra?

Resuelto en el libro del alumnado.

PRACTICA

80. Calcula:
a) 5 560 – 23 703 + 444
b) 78 456 + 5 777 – 67 345
c) 23 764 – (45 654 + 56)
d) 98 007 – (2 345 – 83 000)

a) –17 699 b) 16 888
c) –21 946 d) 178 662

81. Calcula:
a) –93 · 3467
b) 71 145 : (–765)
c) –9 315 · 356 : (–405)
d) 3 045 : (–87) · 675

a) –322431 b) –93 c) 8 188 d) –23 625

82. Calcula:
a) 87 · (–756) + 98 670
b) –10 795 : 85 + 115
c) 345 · (–4 345 + 2 765)
d) (3 456 – 12 809) · 87

a) 32 898 b) –12
c) –545 100 d) –813 711

Escribe la expresión numérica correspondiente a los siguientes enunciados y halla el resultado:

83. Al producto de 93 por –854 le restamos 45 603

93 · (–854) – 45 603 = –125 025

84. El número – 4 368 lo multiplicamos por 73 y lo dividimos entre – 78

– 4 368 · 73 : (– 78) = 4088

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris:

85. Un avión vuela a 10 500 m de altura, y un submarino está a – 258 m. ¿Qué diferencia de altura hay entre ellos?

10 500 – (–258) = 10 758 m

86. Un avión baja 3 565 m en 23 segundos. ¿Cuánto ha descendido cada segundo?

–3 565 : 23 = –155 m/s

87. Hemos comprado 350 kg de marisco a 29 € el kilo, se han estropeado 123 kg y hemos vendido el resto a 35 €. ¿Cuánto hemos ganado o perdido?

(350 – 123) · 35 – 350 · 29 = –2 205
Se han perdido: 2 205

88. Hemos comprado 225 acciones de una empresa a 23 € cada acción y las hemos vendido por 4 275 €. ¿Cuánto hemos ganado o perdido?

4 275 – 225 · 23 = –900
Se han perdido: 900

89. En una cuenta corriente con 3 120 € de saldo se han producido los siguientes movimientos:
– Se ha ingresado una nómina de 1 895 €
– Se ha descontado el recibo de la un curso de inglés de 212 €
– Se ha descontado un gasto de tarjeta de 346 €
¿Qué saldo queda en cuenta?

3 120 + 1 895 – 212 – 346 = 4 457
Saldo: 4457 €

90. Un comercio ha cerrado los cuatro trimestres con el siguiente balance:
1.er trimestre: beneficio de 2 568 €/mes
2.º trimestre: pérdidas de 792 €/mes
3.er trimestre: pérdidas de 525 €/mes
4.º trimestre: beneficio de 1 050 €/mes
¿Cuál es el balance final?

2 568 – 792 – 525 + 1 050 = 2 301
Balance: 2 301 €

91. David sale de su casa con 180 €. Se compra una revista que le cuesta 3 € y dos camisas cuyo importe es de 35 € cada una. Se encuentra con su padre, que le regala 17 €. ¿Con cuánto dinero vuelve a casa?

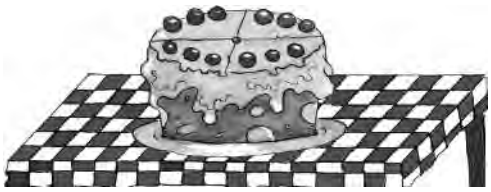
180 – 3 – 2 · 35 + 17 = 124
Con 124 €

4. Las fracciones

1. CONCEPTO DE FRACCIÓN

PIENSA Y CALCULA

Cuatro personas se van a comer a partes iguales una tarta. ¿Qué parte le corresponde a cada una?



1/4

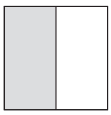
CARNÉ CALCULISTA

65043 : 79 | $C = 823$; $R = 26$

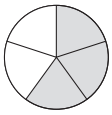
APLICA LA TEORÍA

1. ¿Qué fracción de figura está coloreada en cada caso?

a)

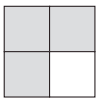


b)

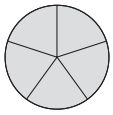


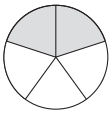
a) 1/2 b) 3/5

2. Dibuja un cuadrado y representa en él 3/4



3. Representa 7/5 utilizando círculos.





4. Calcula:

a) 2/3 de 18 **b) 4/7 de 35**

a) 18 : 3 · 2 = 12 b) 35 : 7 · 4 = 20

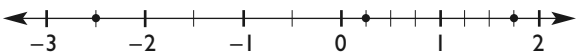
5. Clasifica las siguientes fracciones: 2/3, 23/4, 5/5

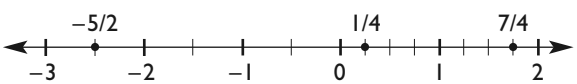
2/3 Fracción propia.
23/4 Fracción impropia.
5/5 Fracción igual a la unidad.

6. Introduce en la calculadora 19/5 como fracción impropia.

19 ab/c 5 = **19 ⊥ 5**

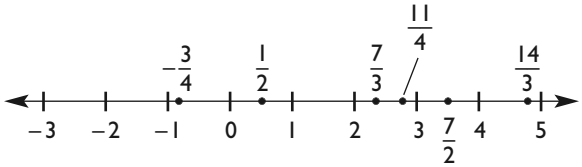
7. Escribe la fracción correspondiente a los siguientes puntos:





8. Representa en la recta los siguientes números:

$$\frac{1}{2} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{7}{3} \quad \frac{11}{4} \quad \frac{7}{2} \quad \frac{14}{3}$$



9. Tenemos una docena de huevos y gastamos los 3/4 para hacer una tortilla. ¿Cuántos huevos quedan?

Gastamos: $\frac{3}{4} \cdot 12 = 12 : 4 \cdot 3 = 9$

Quedan: 12 – 9 = 3

2. FRACCIONES EQUIVALENTES

PIENSA Y CALCULA

Expresa la fracción de tarta que le corresponde a cada uno. ¿A cuál de los dos le corresponde mayor parte?

1/3 y 2/6, a ambas les corresponde la misma cantidad.

CARNÉ CALCULISTA

72905 : 39 | $C = 1\,869$; $R = 14$

APLICA LA TEORÍA

10. Calcula mentalmente el número que falta para que las fracciones siguientes sean equivalentes:

a) $\frac{6}{8} = \frac{\square}{4}$ **b)** $\frac{5}{6} = \frac{15}{\square}$

a) 3 b) 18

11. De las siguientes fracciones di cuáles son equivalentes:

$$\frac{4}{6}, \frac{8}{10}, \frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{10}{15}$$

4/6 = 2/3 = 10/15
8/10 = 4/5

12. Obtén 5 fracciones equivalentes a 3/4 por amplificación.

3/4 = 6/8 = 9/12 = 12/16 = 15/20 = 18/24

13. Reduce a mínimo común denominador las fracciones:

$$\frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}$$

m.c.m. (4, 6, 8) = 24
3/4 = 18/24
5/6 = 20/24
7/8 = 21/24

14. Ordena las siguientes fracciones de menor a mayor:

a) $\frac{3}{2}$ **b)** $\frac{2}{3}$ **c)** $\frac{3}{4}$ **d)** $\frac{4}{3}$

2/3 < 3/4 < 4/3 < 3/2

15. Simplifica las fracciones siguientes para obtener la fracción irreducible correspondiente:

a) $\frac{6}{8}$ **b)** $\frac{10}{15}$ **c)** $\frac{12}{18}$ **d)** $\frac{18}{24}$

a) 3/4 b) 2/3 c) 2/3 d) 3/4

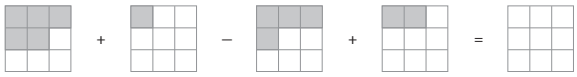
16. Ana, María y Pedro compran un refresco cada uno. A los 10 minutos, le queda la mitad a Ana, los tres cuartos a María y un tercio a Pedro. Ordena de menor a mayor a los tres amigos, según la cantidad que les queda.

1/3 < 1/2 < 3/4 ⇒ Pedro < Ana < María

3. SUMA Y RESTA DE FRACCIONES

PIENSA Y CALCULA

Copia en tu cuaderno y calcula mentalmente el número de cuadrados que pintarías en la figura de la derecha y expresa la fracción correspondiente.



5/9 1/9 4/9 2/9

⇒ 4 cuadrados pintados. La fracción es 4/9

CARNÉ CALCULISTA

50 647 : 59 | $C = 858$; $R = 25$

APLICA LA TEORÍA

17. Calcula mentalmente:

a) $1 + \frac{1}{2}$ **b)** $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$

a) 3/2 b) 1/4

18. Opera mentalmente las siguientes fracciones:

a) $\frac{2}{3} - \frac{4}{3} + \frac{7}{3}$ **b)** $\frac{3}{5} + \frac{2}{5} - \frac{6}{5}$

a) 5/3 b) –1/5

19. Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{1}{4} - \frac{5}{8} + \frac{7}{6}$ **b)** $\frac{5}{2} + \frac{1}{6} - \frac{8}{3}$

a) 19/24 b) 0

20. Opera las siguientes fracciones:

a) $\frac{11}{12} - \frac{5}{18} - \frac{3}{4}$ **b)** $\frac{13}{5} + \frac{7}{10} - \frac{11}{20}$

a) –1/9 b) 11/4

21. Realiza mentalmente las siguientes operaciones:

a) $3 + \frac{5}{4}$ **b)** $\frac{5}{6} - 4$

a) 17/4 b) –19/6

22. Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{16}{5} - 3 + \frac{7}{10}$ **b)** $\frac{7}{6} - \frac{5}{4} - 4 + \frac{9}{2}$

a) 9/10 b) 5/12

23. Calcula la fracción opuesta de cada una de las siguientes fracciones y haz la comprobación:

a) $\frac{2}{5}$ **b)** $-\frac{4}{3}$

a) – 2/5, comprobación: 2/5 + (–2/5) = 0
b) 4/3, comprobación: – 4/3 + 4/3 = 0

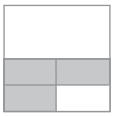
24. En una botella vacía de un litro, echamos 2/3 de agua, y luego 1/4. ¿Cuánto falta para que se llene?

$$1 - \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{12}$$

4. MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE FRACCIONES

PIENSA Y CALCULA

Copia en tu cuaderno y colorea de verde la fracción correspondiente en la figura de la derecha.



⇒ 3/8

CARNÉ CALCULISTA

65421 : 37 | $C = 1\,768$; $R = 5$

APLICA LA TEORÍA

25. Realiza las siguientes multiplicaciones:

a) $\frac{4}{3} \cdot \frac{5}{7}$ **b)** $\frac{8}{5} \cdot \frac{15}{14}$ **c)** $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{7}$

d) $6 \cdot \frac{7}{8}$ **e)** $\frac{7}{2} \cdot 10$ **f)** $\frac{4}{3} \cdot (-12)$

a) 20/21 b) 12/7 c) 16/35
d) 21/4 e) 35 f) –16

26. Calcula la fracción inversa de cada una de las siguientes fracciones y haz la comprobación:

a) $\frac{4}{7}$ **b)** $-\frac{5}{3}$ **c)** 2 **d)** $-\frac{1}{6}$

a) 7/4, comprobación: $\frac{4}{7} \cdot \frac{7}{4} = 1$

b) –3/5, comprobación: $-\frac{5}{3} \cdot \left(-\frac{3}{5}\right) = 1$

c) 1/2, comprobación: $2 \cdot \frac{1}{2} = 1$

d) – 6, comprobación: $-\frac{1}{6} \cdot (-6) = 1$

27. Haz las siguientes divisiones:

a) $\frac{2}{5} : \frac{7}{8}$ **b)** $\frac{6}{5} : \frac{8}{9}$ **c)** $-\frac{3}{4} : \frac{5}{6}$

a) 16/35 b) 27/20 c) – 9/10

28. Realiza las siguientes operaciones:

a) $7 : \frac{3}{5}$ **b)** $\frac{3}{4} : 6$ **c)** $-\frac{6}{5} : (-9)$

a) 35/3 b) 1/8 c) 2/15

29. Realiza las siguientes operaciones combinadas:

a) $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} + \frac{7}{8} : \frac{14}{5}$ **b)** $\frac{6}{5} \cdot \left(\frac{7}{4} - \frac{3}{8}\right) - \frac{5}{2}$

c) $\left(4 - \frac{3}{4} \cdot \frac{6}{5}\right) : \frac{5}{2}$ **d)** $\left(\frac{3}{4} : \frac{6}{5} - 2\right) \cdot \frac{4}{9}$

a) 15/16 b) –17/20 c) 31/25 d) –11/18

30. Compramos 100 litros de refresco a 2 € el litro, los envasamos en botes de 1/3 de litro y los vendemos a 1 €. ¿Cuánto dinero ganaremos?

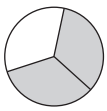
Ganamos: 100 · 3 · 1 – 100 · 2 = 100

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. CONCEPTO DE FRACCIÓN

31. ¿Qué fracción de figura está coloreada en cada caso?

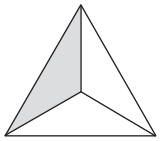
a)



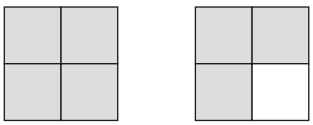
b)

a) 2/3 b) 5/4

32. Dibuja un triángulo equilátero y representa en él 1/3



33. Representa 7/4 utilizando cuadrados.



34. Calcula:

a) 3/4 de 80 b) 7/5 de 125

a) 80 : 4 · 3 = 60
b) 125 : 5 · 7 = 175

35. Clasifica las siguientes fracciones como propias o impropias:

a) $\frac{7}{9}$ **b)** $\frac{8}{5}$ **c)** $\frac{11}{8}$ **d)** $\frac{5}{23}$

a) Propia.
b) Impropia.
c) Impropia.
d) Propia.

36. Indica si las siguientes fracciones son mayores, menores o iguales que la unidad:

a) $\frac{4}{7}$ **b)** $\frac{8}{3}$ **c)** $\frac{4}{4}$ **d)** $\frac{5}{3}$

a) Menor.
b) Mayor.
c) Igual.
d) Mayor.

37. Introduce en la calculadora las siguientes fracciones:

a) $\frac{23}{5}$ **b)** $\frac{6}{5}$ **c)** $\frac{15}{4}$ **d)** $\frac{32}{7}$

a) 23 ab/c 5 = **23 ⊥ 5** b) 6 ab/c 5 = **6 ⊥ 5**

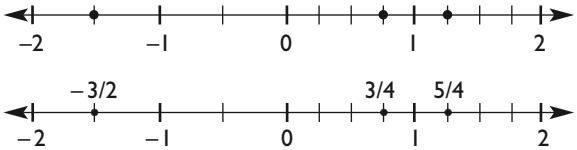
c) 15 ab/c 4 = **15 ⊥ 4** d) 32 ab/c 7 = **32 ⊥ 7**

38. Clasifica las siguientes fracciones como positivas o negativas:

a) $\frac{-2}{5}$ **b)** $\frac{3}{-2}$ **c)** $\frac{-3}{-4}$ **d)** $-\frac{-7}{-6}$

a) Negativa. b) Negativa.
c) Positiva. d) Negativa.

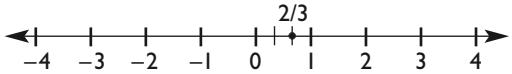
39. Escribe la fracción correspondiente a cada punto:



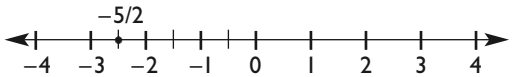
40. Representa cada una de las siguientes fracciones en una recta:

a) $\frac{2}{3}$ **b)** $-\frac{5}{2}$ **c)** $\frac{7}{4}$ **d)** $-\frac{3}{2}$

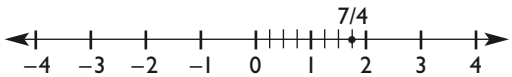
a)



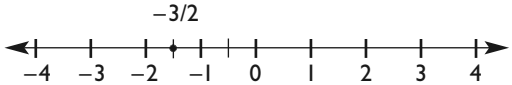
b)



c)

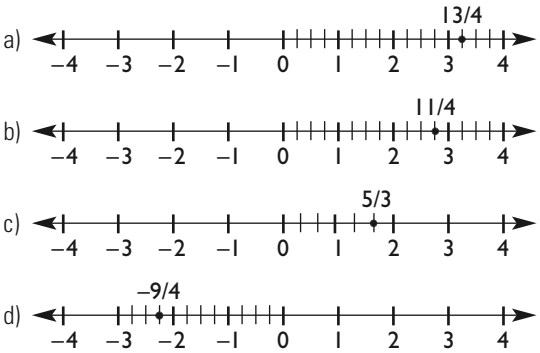


d)



41. Representa cada una de las siguientes fracciones en una recta:

a) $\frac{13}{4}$ **b)** $\frac{11}{4}$ **c)** $\frac{5}{3}$ **d)** $-\frac{9}{4}$



2. FRACCIONES EQUIVALENTES

42. Calcula mentalmente el número que falta para que las fracciones sean equivalentes:

a) $\frac{\square}{3} = \frac{20}{12}$ **b)** $\frac{24}{\square} = \frac{4}{7}$

a) 5 b) 42

43. De las siguientes fracciones, di cuáles son equivalentes:

$$\frac{6}{8} \quad \frac{10}{4} \quad \frac{5}{2} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{25}{10}$$

6/8 = 3/4; 10/4 = 5/2 = 25/10

44. Obtén 5 fracciones equivalentes a 2/3 por amplificación.

2/3 = 4/6 = 6/9 = 8/12 = 10/15 = 12/18

45. Reduce a mínimo común denominador las fracciones:

$$\frac{2}{3} \quad \frac{7}{4} \quad \frac{5}{6}$$

m.c.m. (3, 4, 6) = 12
2/3 = 8/12; 7/4 = 21/12; 5/6 = 10/12

46. Ordena las siguientes fracciones de menor a mayor:

$$\frac{2}{5} \quad -\frac{2}{5} \quad \frac{6}{7} \quad -\frac{6}{7}$$

–6/7 < –2/5 < 2/5 < 6/7

47. Simplifica las siguientes fracciones para obtener la fracción irreducible correspondiente:

a) $\frac{20}{12}$ **b)** $\frac{24}{36}$ **c)** $\frac{32}{64}$ **d)** $\frac{48}{120}$

a) 5/3 b) 2/3 c) 1/2 d) 2/5

3. SUMA Y RESTA DE FRACCIONES

48. Calcula mentalmente:

a) $1 - \frac{1}{2}$ **b)** $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

a) 1/2 b) 3/4

49. Opera mentalmente las siguientes fracciones:

a) $\frac{3}{4} - \frac{5}{4} + \frac{9}{4}$ **b)** $\frac{3}{7} + \frac{5}{7} - \frac{6}{7}$

a) 7/4 b) 2/7

50. Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{3}{2} - \frac{5}{6} + \frac{9}{4}$ **b)** $\frac{7}{8} + \frac{11}{12} - \frac{5}{4}$

a) 35/12 b) 13/24

51. Opera las siguientes fracciones:

a) $\frac{3}{8} - \frac{7}{16} + \frac{23}{24}$ **b)** $\frac{5}{8} + \frac{17}{40} - \frac{31}{10}$

a) 43/48 b) – 41/20

52. Realiza las siguientes operaciones:

a) $5 + \frac{7}{3}$ **b)** $9 - \frac{7}{5}$

a) 22/3 b) 38/5

53. Calcula la fracción opuesta de cada una de las siguientes fracciones y haz la comprobación:

a) $\frac{3}{4}$ **b)** $-\frac{5}{7}$ **c)** -2 **d)** $\frac{1}{6}$

a) $-\frac{3}{4}$, comprobación: $\frac{3}{4} + \left(-\frac{3}{4}\right) = 0$

b) $\frac{5}{7}$, comprobación: $-\frac{5}{7} + \frac{5}{7} = 0$

c) 2, comprobación: $-2 + 2 = 0$

d) $-\frac{1}{6}$, comprobación: $\frac{1}{6} + \left(-\frac{1}{6}\right) = 0$

54. Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{15}{8} - 5 + \frac{13}{12}$ **b)** $7 - \frac{3}{4} - \frac{3}{2} + \frac{5}{12}$

a) –49/24 b) 31/6

4. MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE FRACCIONES

55. Multiplica las siguientes fracciones:

a) $\frac{7}{8} \cdot \frac{6}{5}$ **b)** $\frac{12}{5} \cdot \frac{25}{21}$ **c)** $\frac{4}{7} \cdot \frac{14}{5}$

a) 21/20 b) 20/7 c) 8/5

56. Realiza las siguientes operaciones:

a) $9 \cdot \frac{5}{12}$ **b)** $\frac{5}{4} \cdot 24$ **c)** $\frac{2}{3}(-6)$

a) 15/4 b) 30 c) –4

57. Calcula la fracción inversa de cada una de las siguientes y haz la comprobación:

a) $\frac{5}{4}$ **b)** $-\frac{2}{7}$ **c)** -3 **d)** $\frac{1}{6}$

a) $\frac{4}{5}$, comprobación: $\frac{5}{4} \cdot \frac{4}{5} = 1$

b) $-\frac{7}{2}$, comprobación: $-\frac{2}{7} \cdot \left(-\frac{7}{2}\right) = 1$

c) $-\frac{1}{3}$, comprobación: $-3 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = 1$

d) 6, comprobación: $\frac{1}{6} \cdot 6 = 1$

58. Haz las siguientes divisiones:

a) $\frac{3}{4} : \frac{5}{6}$ **b)** $\frac{5}{12} : \frac{10}{9}$ **c)** $\frac{3}{4} : \left(-\frac{8}{9}\right)$

a) 9/10 b) 3/8 c) –27/32

59. Realiza las siguientes operaciones:

a) $12 : \frac{7}{8}$ **b)** $\frac{12}{5} : 24$ **c)** $-18 : \frac{4}{3}$

a) 96/7 b) 1/10 c) –27/2

60. Realiza las siguientes operaciones combinadas:

a) $\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{4} + \frac{1}{6} : \frac{5}{12}$ **b)** $\frac{7}{6} \cdot \frac{21}{10} - \frac{5}{12} : \frac{5}{6}$

a) 9/10 b) 39/20

61. Realiza las siguientes operaciones combinadas:

a) $\frac{6}{7} \cdot \left(\frac{1}{6} - \frac{5}{9}\right) + \frac{7}{4}$ **b)** $\left(\frac{7}{12} + 5\right) : \frac{2}{3} - \frac{5}{4}$

a) 43/36 b) 57/8

PARA AMPLIAR

62. Escribe tres fracciones de cada uno de los siguientes tipos:
a) Negativas.
b) Comprendidas entre cero y uno.
c) Iguales a la unidad.
d) Impropias.

a) –2/3, –4/5, –7/9 b) 1/5, 3/4, 7/9
c) 2/2, 5/5, 7/7 d) 3/2, –7/3, 9/8

63. Escribe una fracción comprendida entre los siguientes números:
a) Entre 0 y 1 **b) Entre 2 y 3**
c) Entre –1 y 0 **d) Entre –2 y –1**

a) 1/2 b) 5/2 c) –1/2 d) –3/2

64. Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{3}{4} - \frac{5}{8} + 6$ **b)** $\frac{7}{12} + 2 - \frac{13}{18}$

a) 49/8 b) 67/36

65. Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{1}{4} - \left(\frac{7}{10} + \frac{9}{5}\right)$ **b)** $-\left(\frac{5}{12} + \frac{5}{18}\right) + \frac{5}{2}$

a) –9/4 b) 65/36

66. Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{10}{9} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{3}{4}$ **b)** $\frac{7}{6} \cdot \frac{15}{4} \cdot \frac{12}{5}$

a) 1 b) 21/2

67. Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{5}{12} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{4}$ **b)** $\frac{3}{2} : \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{18}$

a) 5/8 b) 5/6

68. Opera y simplifica:

a) $\frac{7}{4} \cdot \frac{5}{3} + \frac{9}{8}$ **b)** $\frac{1}{6} - \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{9}$

a) 97/24 b) –1/4

69. Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{4}{5} \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{4}{3}\right)$ **b)** $\left(\frac{3}{10} + \frac{7}{15}\right) : \frac{4}{5}$

a) –13/15 b) 23/24

70. Calcula:

a) $\left(\frac{4}{5} + \frac{1}{10}\right) \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{4}{3}\right)$ **b)** $\left(2 + \frac{3}{5}\right) : \left(\frac{3}{8} - \frac{1}{4}\right)$

a) –39/40 b) 104/5

71. Haz las operaciones siguientes:

a) $\frac{1}{2} : \frac{10}{3} - 4 \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right)$ **b)** $\frac{2}{3} + 2 \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right) + \frac{3}{2}$

a) –97/20 b) 19/6

72. Tenemos 10 cajas de refresco de 24 botellas cada una y gastamos los 3/5. ¿Cuántas botellas nos quedan?

Gastamos: 10 · 24 · 3/5 = 144 botellas.
Quedan: 240 – 144 = 96 botellas.

73. ¿Qué fracción de un año representa?
a) Un semestre. **b) Un trimestre.**

a) 1/2 b) 1/4

74. En una botella de dos litros vacía echamos 3/2 de litro, y luego 1/3 más. ¿Cuánto queda para llenarse?

$2 - \left(\frac{3}{2} + \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{6}$

75. Calcula mentalmente:

a) $\frac{2}{7} + \frac{6}{7} + \frac{3}{7}$ **b)** $\frac{5}{9} + \frac{3}{9} + \frac{8}{9}$

a) 11/7 b) 16/9

76. Calcula mentalmente:

a) $\frac{3}{5} - \frac{2}{5} + \frac{4}{5} - \frac{1}{5}$ **b)** $\frac{5}{13} + \frac{3}{13} - \frac{4}{13} - \frac{6}{13}$

a) 4/5 b) –2/13

77. Calcula:

a) $\frac{1}{3} + \frac{1}{2}$ **b)** $\frac{2}{3} + \frac{4}{9}$

c) $\frac{7}{12} - \frac{3}{4}$ **d)** $\frac{3}{5} - \frac{7}{20}$

a) 5/6 b) 10/9 c) –1/6 d) 1/4

78. Calcula:

a) $\frac{1}{2} + 2 - \frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{7}{9}$

c) $\frac{3}{2} - \frac{11}{16} - \frac{5}{4}$ d) $\frac{4}{9} - 1 + \frac{5}{6}$

a) 9/4 b) 1/18 c) –7/16 d) 5/18

79. Realiza mentalmente las siguientes operaciones:

a) $1 + \frac{1}{2}$ b) $1 - \frac{2}{3}$

c) $2 + \frac{3}{4}$ d) $1 - \frac{3}{5}$

a) 3/2 b) 1/3 c) 11/4 d) 2/5

80. Calcula mentalmente:

a) $\frac{2}{5} + 3$ b) $\frac{10}{7} - 1$

c) $\frac{5}{9} + 2$ d) $\frac{3}{4} - 2$

a) 17/5 b) 3/7 c) 23/9 d) –5/4

81. Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{1}{2} + \frac{5}{6} - \frac{5}{9}$ b) $2 - \frac{3}{10} - \frac{5}{4}$

c) $1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{5}$ d) $\frac{2}{5} + \frac{1}{10} - \frac{1}{14}$

a) 7/9 b) 9/20 c) 7/15 d) 3/7

82. Multiplica:

a) $\frac{3}{8} \cdot \frac{8}{5}$ b) $\frac{4}{3} \cdot \frac{6}{5}$

c) $\frac{7}{12} \cdot \frac{4}{3}$ d) $\frac{5}{2} \cdot \frac{9}{15}$

a) 3/5 b) 8/5 c) 7/9 d) 3/2

83. Calcula mentalmente:

a) $\frac{2}{9} \cdot 27$ b) $\frac{3}{5} \cdot 40$

c) $28 \cdot \frac{1}{7}$ d) $21 \cdot \frac{2}{3}$

a) 6 b) 24 c) 4 d) 14

84. Calcula:

a) $\frac{2}{3} \cdot 4 \cdot \frac{3}{7}$ b) $\frac{3}{5} \cdot \frac{7}{6} \cdot 2$

c) $6 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7}$ d) $\frac{5}{8} \cdot 3 \cdot \frac{4}{5}$

a) 8/7 b) 7/5 c) 9/7 d) 3/2

85. Calcula:

a) $\frac{3}{4} : \frac{5}{12}$ b) $\frac{2}{3} : \frac{4}{9}$

c) $\frac{7}{8} : \frac{1}{8}$ d) $\frac{5}{9} : \frac{4}{3}$

a) 9/5 b) 3/2 c) 7 d) 5/12

86. Efectúa:

a) $\frac{5}{2} : 10$ b) $\frac{6}{5} : 4$

c) $2 : \frac{4}{9}$ d) $3 : \frac{6}{7}$

a) 1/4 b) 3/10 c) 9/2 d) 7/2

87. Calcula:

a) $\frac{2}{3} : 2 : \frac{1}{6}$ b) $\frac{3}{4} : \frac{1}{2} : 9$

c) $3 : \frac{1}{8} : \frac{4}{5}$ d) $\frac{5}{3} : 10 : \frac{3}{2}$

a) 2 b) 1/6 c) 30 d) 1/9

88. Calcula:

a) $\left(\frac{3}{7} + 1\right) \cdot \frac{14}{3}$

b) $\left(\frac{3}{5} - 2\right) \cdot \left(4 - \frac{2}{3}\right)$

c) $\left(\frac{7}{6} - 2\right) \cdot \frac{3}{5}$

d) $\left(2 - \frac{3}{4}\right) \cdot \left(3 - \frac{1}{5}\right)$

a) 20/3 b) –14/3 c) –1/2 d) 7/2

89. Efectúa:

a) $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{6} + \frac{2}{5} : \frac{1}{10}$

b) $\frac{3}{4} : \frac{5}{2} + \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4}$

c) $\frac{2}{5} : \frac{3}{10} - \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{5}$

d) $\frac{2}{7} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{5} : \frac{7}{10}$

a) 41/10 b) 3/5 c) 2/15 d) 1/2

90 Calcula:

a) $\left(\frac{2}{3}-\frac{4}{9}\right):\frac{5}{3}$

b) $\left(2-\frac{4}{3}\right):\left(\frac{3}{2}-1\right)$

c) $\left(\frac{4}{5}-2\right):\frac{3}{10}$

d) $\left(2-\frac{5}{6}\right):\left(3+\frac{2}{5}\right)$

a) 2/15 b) 4/3 c) – 4 d) 7/22

91. Efectúa:

a) $\frac{2}{3}:\frac{7}{2}-\frac{5}{14}:\frac{1}{2}$

b) $\frac{2}{7}\cdot\frac{5}{2}+\frac{1}{4}:\frac{5}{6}$

c) $\frac{3}{8}:\frac{5}{24}-\frac{4}{7}\cdot\frac{21}{2}$

d) $\frac{10}{9}\cdot\frac{3}{5}+\frac{5}{2}:\frac{3}{4}$

a) –11/21 b) 71/70 c) –21/5 d) 4

92. Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{3}{5}-\left(\frac{1}{3}-\frac{2}{5}\right)$

b) $2-\frac{4}{7}+\frac{1}{2}$

c) $3-\frac{1}{2}-\left(\frac{5}{8}+\frac{3}{4}\right)$

d) $\frac{1}{5}+\frac{3}{2}+\frac{7}{15}-2$

a) 2/3 b) 27/14 c) 9/8 d) 1/6

93. Realiza las siguientes operaciones:

a) $5-\left(\frac{1}{4}+\frac{5}{2}\right)$

b) $\frac{3}{7}+\left(\frac{2}{5}-1\right)$

c) $\frac{5}{7}\cdot\left(\frac{1}{3}+\frac{2}{15}\right)$

d) $\frac{1}{4}-\frac{5}{6}:\frac{2}{9}$

a) 9/4 b) –6/35 c) 1/3 d) –7/2

94. Calcula:

a) $\left(\frac{1}{3}-\frac{3}{4}\right):\frac{5}{6}$

b) $\frac{2}{7}:\left(5-\frac{3}{7}\right)$

c) $\frac{7}{11}:\left(\frac{3}{2}-\frac{5}{22}\right)$

d) $\left(\frac{2}{5}-\frac{1}{7}\right):\frac{4}{7}$

a) –1/2 b) 1/16 c) 1/2 d) 9/20

95. Efectúa:

a) $\left(\frac{4}{3}+\frac{2}{9}\right)\cdot\left(\frac{1}{5}-2\right)$

b) $\left(\frac{2}{3}+1\right)\cdot\left(\frac{5}{4}-\frac{3}{2}\right)$

c) $\left(\frac{5}{4}-\frac{1}{12}\right):\left(\frac{5}{12}-\frac{4}{3}\right)$

d) $\left(\frac{2}{7}-\frac{5}{2}\right):\left(3-\frac{5}{7}\right)$

a) –14/5 b) –5/12 c) –14/11 d) –31/32

96. Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{5}{3}-2-\left(\frac{1}{6}-\frac{3}{2}\right)$

b) $2-\left(\frac{5}{2}-3\right)-\frac{2}{5}$

c) $\frac{4}{3}:\left(\frac{2}{5}-\frac{7}{5}\right)$

d) $2-\left(\frac{4}{3}-\frac{5}{4}\right):\frac{2}{11}$

a) 1 b) 21/10 c) – 4/3 d) 37/24

97. Calcula:

a) $\left(\frac{3}{4}+1\right)\cdot\left(\frac{2}{5}+\frac{1}{15}\right):\frac{7}{30}$

b) $1+\left(5-\frac{7}{2}\right):\left(\frac{5}{6}-2\right)$

c) $\frac{2}{7}-\frac{4}{3}:\left(\frac{3}{2}-\frac{5}{6}\right)$

d) $\frac{7}{8}\cdot\frac{1}{3}-\frac{3}{4}:\frac{6}{5}$

a) 7/2 b) –2/7 c) –12/7 d) –1/3

98. Calcula:

a) $2+\left(\frac{2}{3}-1\right):\left(\frac{7}{2}-\frac{4}{3}\right)$

b) $\frac{2}{3}-\left(2+\frac{3}{5}\right)\cdot\left(\frac{4}{3}-1\right)$

c) $\frac{2}{9}-1:\left(\frac{2}{3}+\frac{5}{6}\right)$

d) $2-\frac{1}{3}\cdot\frac{9}{7}-\frac{3}{2}:\frac{7}{2}$

a) 24/13 b) –1/5 c) – 4/9 d) 8/7

99. Calcula:

a) $\left(3-\frac{1}{2}\right):\left(\frac{5}{4}+\frac{1}{2}\right)$

b) $2:\left(1-\frac{3}{5}\right)-\left(4-\frac{5}{12}\right)$

c) $\frac{3}{4}:2+\frac{5}{14}:\left(1-\frac{2}{7}\right)$

d) $10-\frac{3}{4}\cdot\frac{4}{5}+\frac{4}{3}:\frac{2}{15}$

a) 10/7 b) 17/12 c) 7/8 d) –3/5

100. Calcula:

a) $\left(1-\frac{2}{3}\right)\cdot\left(\frac{7}{2}+\frac{5}{3}\right):\frac{3}{2}$

b) $\frac{5}{4}:\left(1-\frac{3}{8}\right)-\left(\frac{5}{4}-3\right)$

c) $\frac{6}{5}\cdot\frac{10}{9}-\frac{13}{2}:\left(\frac{5}{8}+1\right)$

d) $2-\frac{6}{7}\cdot\frac{7}{4}+\frac{3}{20}:\frac{6}{5}$

a) 31/27 b) 15/4 c) – 8/3 d) 5/8

101. Calcula:

a) $\frac{5}{4}:\left(\frac{3}{2}+1\right)\cdot\left(\frac{7}{6}-\frac{2}{3}\right)$

b) $\frac{3}{5}-\left(1-\frac{7}{10}\right):\left(\frac{4}{3}+5\right)$

c) $\frac{5}{6}+2-\frac{3}{4}:\left(\frac{5}{3}-\frac{3}{2}\right)$

d) $\frac{4}{9}\cdot\left(\frac{4}{3}-\frac{5}{6}\right):\frac{2}{9}$

a) 1/4 b) 21/38 c) –5/3 d) 1

CON CALCULADORA

102. Calcula:

a) $\frac{7}{6}-4+\frac{5}{18}$ b) $3-\frac{23}{24}+\frac{43}{48}$

c) $\frac{24}{75}\cdot\frac{125}{42}$ d) $\frac{65}{36}:\frac{91}{80}$

a) –23/9 b) 47/16 c) 20/21 d) 100/63

103. Calcula:

a) $\frac{5}{12}+\frac{27}{32}\cdot\frac{112}{405}$ b) $\frac{189}{32}\cdot\frac{160}{81}-\frac{83}{24}$

c) $\frac{26}{21}\left(-5+\frac{31}{130}\right)$ d) $\left(\frac{37}{135}-7\right):\frac{64}{27}$

a) 13/20 b) 197/24 c) –619/105 d) –227/80

104. Calcula:

a) $\left(7:\frac{56}{243}\right)\cdot\left(21-\frac{44}{99}\right)$

b) $\left(\frac{73}{75}+\frac{83}{125}\right)\cdot\left(\frac{150}{27}:307\right)$

c) $\left(\frac{24}{5}+3\right)\cdot\left(\frac{47}{36}-\frac{23}{12}\right)$

d) $\left(\frac{11}{42}+\frac{119}{84}\right)\cdot\left(\frac{34}{3}-13\right)$

a) 4 995/8 b) 4/135 c) –143/30 d) –235/84

PROBLEMAS

105. Un camión puede cargar 8 000 kg y lleva 3/5 de la carga. ¿Cuántos kilos lleva?

$8\,000\cdot\frac{3}{5}=4\,800$ kg

106. Un autocar de 54 plazas tiene los 7/9 de las plazas ocupadas. ¿Cuántas plazas quedan libres?

$54\cdot\frac{2}{9}=12$ plazas libres.

107. Un grifo llena los 2/5 de un depósito en una hora, y otro grifo, los 2/7. ¿Qué facción de depósito falta para que esté lleno?

$1-\left(\frac{2}{5}+\frac{2}{7}\right)=\frac{11}{35}$

108. Calcula el tiempo transcurrido desde las nueve y media de la mañana hasta las doce y cuarto de la mañana.

$12+\frac{1}{4}-\left(9+\frac{1}{2}\right)=\frac{11}{4}=2$ h y 3/4

109. Compramos una garrafa de 5 litros de agua y gastamos tres litros y cuarto. ¿Cuánto le queda?

$5-\left(3+\frac{1}{4}\right)=\frac{7}{4}=1$ litro y $\frac{3}{4}$

110. Un depósito de agua tiene 600 litros de capacidad y está lleno. Gastamos 1/4 del total y luego 1/3 del total. ¿Cuántos litros quedan en el depósito?

$600 - 600 \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3}\right) = 300$ litros.

111. Una ciudad tiene 30 000 habitantes; los 2/8 tienen menos de 20 años, y de estos los 4/5 son estudiantes. ¿Cuántos estudiantes menores de 20 años tiene esa ciudad?

$30\,000 \cdot \frac{2}{8} \cdot \frac{4}{5} = 6\,000$ estudiantes son menores de 20 años.

112. El suelo de un almacén tiene 1 200 m² de superficie. Luis pinta un día 1/4, y otro día, 1/3; su compañero Juan pinta el resto. Si pagan a 2 € el metro cuadrado, ¿cuánto cobra cada uno?

Luis pinta: $1200 \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) = 700$ m²

Luis cobra: $700 \cdot 2 = 1\,400$ €
Juan pinta: $1\,200 - 700 = 500$ m²
Juan cobra: $500 \cdot 2 = 1\,000$ €

113. Una caja contiene 40 bombones. Teresa se comió los 2/5, y Marcos, 1/4. ¿Cuántos bombones quedan en la caja?

Entre Teresa y Marcos se han comido:

$40 \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{4}\right) = 26$ bombones.

Quedan: $40 - 26 = 14$ bombones.

114. Un libro tiene 240 páginas. El primer día leemos 1/5; el segundo, 1/6; el tercero, 1/8. ¿Cuántas páginas quedan sin leer?

Hemos leído:

$240 \cdot \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8}\right) = 118$ páginas.

Quedan sin leer: $240 - 118 = 122$ páginas.

115. Sonia tiene una paga mensual de 12 €. El sábado se gasta 1/3 y el domingo 1/2. ¿Cuánto dinero le queda para el resto de la semana?

Gasta $12 \cdot \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) = 10$ €

Le queda: $12 - 10 = 2$ €

116. En una clase de 30 alumnos, 1/3 son chicos, y el resto, chicas. De las chicas, 1/2 son morenas. ¿Cuántas chicas morenas hay en la clase?

$30 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = 10$ chicas morenas.

PARA PROFUNDIZAR

117. Plantamos en un parque 600 árboles: 1/3 son palmeras, 1/2 pinos, y el resto, olivos. Si cada palmera cuesta 30 €, cada pino 3 € y cada olivo 7 €, ¿cuánto dinero cuestan todos los árboles?

Palmeras: $600 \cdot \frac{1}{3} = 200$ palmeras.

Pinos: $600 \cdot \frac{1}{2} = 300$ pinos.

Olivos: $600 - (200 + 300) = 100$ olivos.
Cuestan: $200 \cdot 30 + 300 \cdot 3 + 100 \cdot 7 = 7\,600$ €

118. El depósito de gasolina de un coche contiene 60 litros y gasta 2/3 en hacer un trayecto. Si el litro de gasolina cuesta a 0,85 €, ¿cuánto ha gastado en el trayecto?

Ha gastado: $60 \cdot \frac{2}{3} \cdot 0{,}85 = 34$ €

119. En una clase de 30 alumnos, aprueban las Matemáticas los 2/3, y 1/4 de estos obtienen sobresaliente. ¿Cuántos alumnos han obtenido sobresaliente?

Obtienen sobresaliente:

$30 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} = 5$ alumnos.

120. Una familia gana 18 000 € al año. Gasta en comida 3/10, en ropa 1/8, en transporte 1/12 y en otras cosas 3 000 €. ¿Cuánto ahorra al año?

Gasta:

$18\,000 \left(\frac{3}{10} + \frac{1}{8} + \frac{1}{12}\right) + 3\,000 = 12\,150$ €

Ahorra:
$18\,000 - 12\,150 = 5\,850$ €

121. Un poste de teléfonos tiene bajo tierra 1/5 de su longitud. Si la longitud del poste sobre el suelo es de 4 m, ¿cuánto mide el poste en total?

Si bajo tierra tiene 1/5, entonces sobre el suelo tiene 4/5
Para hallar la altura sobre el suelo se multiplica la longitud del poste por 4/5, por tanto, para hallar la altura del poste se divide la altura sobre el suelo entre 4/5

$4 : \frac{4}{3} = 5$ m

APLICA TUS COMPETENCIAS

122. Calcula cuánto valen cuarto y mitad de gambas, si el kilo cuesta 24 €

$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$; $\frac{3}{8} \cdot 24 = 9$ €

123. Calcula cuánto valen mitad de cuarto de chirlas, si el kilo cuesta 16 €

$16 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = 2$ €

COMPRUEBA LO QUE SABES

1. ¿Cuándo son equivalentes dos fracciones? Pon un ejemplo.

Dos fracciones son equivalentes si expresan la misma cantidad.
Para comprobarlo se aplica la regla de los productos cruzados que dice: *Dos fracciones son equivalentes si los productos cruzados son iguales.*

Ejemplo:

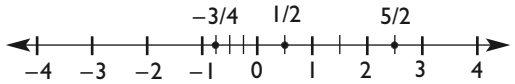
$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} \Leftrightarrow 3 \cdot 8 = 6 \cdot 4$, es decir, $24 = 24$

2. Simplifica:

a) $\frac{90}{126}$ **b)** $\frac{24}{36}$

a) 5/7 b) 2/3

3. Representa en una recta las fracciones $\frac{1}{2}, -\frac{3}{4}, \frac{5}{2}$ y ordénalas de menor a mayor.



$-3/4 < 1/2 < 5/2$

4. Calcula:

a) $7 - \frac{3}{4} - \frac{3}{2} + \frac{5}{12}$ **b)** $1 - \frac{5}{8} + \frac{7}{6}$

a) 31/6 b) 37/24

5. Calcula:

a) $\frac{4}{5} \cdot \frac{1}{6} - \frac{4}{3}$ **b)** $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} - \frac{2}{3} : \frac{4}{5}$

a) –6/5 b) –5/24

6. Calcula:

a) $\left(5 - \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{19}{12} + \frac{7}{6}\right)$ **b)** $\frac{5}{4} \cdot \left(2 - \frac{5}{3}\right) + \frac{7}{6}$

a) 17/11 b) 19/12

7. Un depósito de gasolina tiene 30 000 litros de capacidad y está lleno. Gastamos 3/8, y luego 1/6. ¿Cuántos litros quedan en el depósito?

Se han gastado:

$30\,000 \cdot \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{6}\right) = 16\,250$ litros.

Quedan: 30 000 – 16 250 = 13 750 litros.

8. Compramos 100 litros de refresco a 2 € el litro, lo envasamos en botes de 1/3 de litro y los vendemos a 1 €. ¿Cuánto dinero ganaremos?

Ganancias: $100 \cdot 3 \cdot 1 - 100 \cdot 2 = 100$ €

WINDOWS/LINUX WIRIS

PASO A PASO

124. Simplifica la siguiente fracción:

$$\frac{12}{18}$$

Resuelto en el libro del alumnado.

125. Calcula:

$$3 + \frac{5}{6} - \frac{9}{4}$$

Resuelto en el libro del alumnado.

126. Calcula:

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5}$$

Resuelto en el libro del alumnado.

127. Calcula:

$$\frac{3}{4} : \frac{5}{6}$$

Resuelto en el libro del alumnado.

128. Calcula:

$$\left(2 - \frac{3}{4} : \frac{5}{6}\right) \cdot \frac{5}{7}$$

Resuelto en el libro del alumnado.

129. Calcula los 5/23 de 1 955

Resuelto en el libro del alumnado.

130. Carlos se gasta el sábado un tercio de la paga. El domingo va al cine con los amigos y se gasta dos quintos de la paga. ¿Qué fracción de la paga le queda para el resto de la semana?

Resuelto en el libro del alumnado.

PRACTICA

131. Simplifica las siguientes fracciones:

a) $\frac{128}{240}$ **b)** $\frac{375}{225}$

a) 8/15 b) 5/3

132. Calcula:

a) $\frac{7}{3} - \frac{5}{2} + \frac{3}{4}$

b) $\frac{7}{6} - 4 + \frac{5}{18}$

a) 7/12 b) –23/9

133. Calcula:

a) $6 \cdot \frac{7}{8}$ **b)** $-\frac{6}{5} : (-9)$

c) $\frac{4}{3} \cdot (-12)$ **d)** $\frac{3}{4} : 6$

a) 21/4 b) 2/15 c) –16 d) 1/8

134. Calcula:

a) $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{7}$

b) $-\frac{3}{4} : \frac{5}{6}$

a) 16/35 b) –9/10

135. Calcula:

a) $\left(4 - \frac{3}{4} \cdot \frac{6}{5}\right) : \frac{5}{2}$

b) $\left(\frac{3}{4} : \frac{6}{5} - 2\right) \cdot \frac{9}{2}$

a) 31/25 b) –99/16

Escribe la expresión numérica correspondiente a los siguientes enunciados y halla el resultado utilizando Wiris.

136. Calcula los 7/18 de 11 754

$\frac{7}{18} \cdot 11754 = 4571$

137. Divide 34 entre 17/85

$34 : \frac{17}{85} = 170$

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris.

138. En un hospital hemos comprado un bidón de alcohol de 1 764 litros. Los envasamos en botellas de 3/4. ¿Cuántas botellas llenaremos?

$1\,764 : \frac{3}{4} = 2\,352$ botellas.

139. Hemos comprado 1 768 litros de colonia a 2 € el litro. Los envasamos en frascos de 1/8 de litro, que vendemos a 27 € cada uno. ¿Cuánto dinero ganaremos si cada frasco nos cuesta 7 €?

N.º de frascos: $1\,768 : \frac{1}{8} = 14\,144$ frascos.

Ganancias: $14\,144(27 - 7) - 1\,768 \cdot 2 = 279\,344$ €

140. En una pescadería el kilo de merluza vale a 12 €. ¿Cuánto cuestan 3/4 de kilo?

Cuestan $\frac{3}{4} \cdot 12 = 9$ €

5. Los números decimales

1. NÚMEROS DECIMALES

PIENSA Y CALCULA

Escribe la fracción y calcula mentalmente el número decimal de la cantidad correspondiente:
a) Una botella con medio litro = 1/2 = 0,5
b) Una botella con un cuarto de litro.
c) Una botella con un quinto de litro.
d) Una botella con tres cuartos de litro.

a) 1/2 = 0,5 b) 1/4 = 0,25 c) 1/5 = 0,2 d) 3/4 = 0,75

CARNÉ CALCULISTA

65 702 : 37 | $C = 1\,775$; $R = 27$

APLICA LA TEORÍA

1. Completa en tu cuaderno:
a) 5 unidades = ☐ centésimas
b) 23 milésimas = ☐ unidades

a) 500 b) 0,023

2. Haz la descomposición decimal de los siguientes números:
a) 2,45 b) 23,5 c) 7,804 d) 84,45

a)

D	U,	d	c	m
	2,	4	5	

b)

D	U,	d	c	m
2	3,	5		

c)

D	U,	d	c	m
	7,	8	0	4

d)

D	U,	d	c	m
8	4,	4	5	

3. Convierte las siguientes fracciones decimales en números decimales:

a) $\frac{3}{4}$ **b)** $\frac{27}{5}$ **c)** $\frac{33}{2}$ **d)** $\frac{83}{20}$

a) 0,75 b) 5,4 c) 16,5 d) 4,15

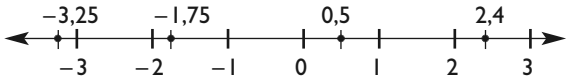
4. Ordena de menor a mayor:
2,5 –1,75 –0,5 0,35

–1,75 < –0,5 < 0,35 < 2,5

5. Convierte los siguientes números decimales exactos en fracción:
a) 0,25 b) 2,75 c) 0,22 d) 3,2

a) 1/4 b) 11/4 c) 11/50 d) 16/5

6. Representa en la recta los siguientes números decimales:
a) 0,5 b) –1,75 c) 2,4 d) –3,25



7. Escribe un número decimal que esté comprendido entre cada uno de los pares siguientes:
a) Entre 2,3 y 2,6
b) Entre 5,228 y 5,246
c) Entre 7,5 y 7,6
d) Entre 8,34 y 8,35

a) 2,5 b) 5,23 c) 7,55 d) 8,345

8. Calcula los valores absolutos siguientes:
a) |23,45|
b) |–4,87|
c) |0,05|
d) |–0,03|

a) 23,45 b) 4,87 c) 0,05 d) 0,03

2. SUMA, RESTA Y MULTIPLICACIÓN

PIENSA Y CALCULA

Plantea y resuelve mentalmente las siguientes situaciones:
a) Teníamos 1,5 kg de arroz y compramos 3,5 kg. ¿Cuántos kilos de arroz tenemos?
b) De una garrafa de 5 litros hemos gastado 3,5 litros. ¿Cuánto queda?
c) Compramos 10 pasteles de 1,5 € cada uno. ¿Cuánto dienro pagamos?

a) 1,5 + 3,5 = 5 kg
b) 5 – 3,5 = 1,5 litros
c) 10 · 1,5 = 15 litros

CARNÉ CALCULISTA

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} + \frac{2}{3} : \frac{4}{5} = \frac{3}{2}$$

APLICA LA TEORÍA

9. Suma los siguientes números decimales:
a) 45,23 + 7,842
b) 136,25 + 7,8 + 38,967
c) 45,3 + 802,762
d) 0,0034 + 7,23 + 99,1

a) 53,072 b) 183,017 c) 848,062 d) 106,3334

10. Resta los siguientes números decimales:
a) 83,27 – 67,15
b) 8,5 – 3,47
c) 823,7 – 97,234
d) 2,567 – 0,58

a) 16,12 b) 5,03 c) 726,466 d) 1,987

11. Multiplica los siguientes números decimales:
a) 5,23 · 7,5 b) 23,9 · 8,4
c) 34,89 · 20,5 d) 0,00678 · 0,05

a) 39,225 b) 200,76 c) 715,245 d) 0,000339

12. Multiplica mentalmente los siguientes números:
a) 7,45 · 100 **b) 0,056 · 10**
c) 456,783 · 10 000 **d) 0,00876 · 1 000**

a) 745 b) 0,56 c) 4 567 830 d) 8,76

13. Multiplica mentalmente los siguientes números:
a) 8,19 · 0,01 **b) 234,56 · 0,001**
c) 659,23 · 0,0001 **d) 0,023 · 0,1**

a) 0,0819 b) 0,23456 c) 0,065923 d) 0,0023

14. Para hacer una paella utilizamos los siguientes ingredientes: 0,4 kg de arroz, 0,25 kg de calamares, 0,35 kg de chirlas y 0,27 kg de gambas. ¿Cuánto pesan los ingredientes?

0,4 + 0,25 + 0,35 + 0,27 = 1,27 kg

15. Halla el perímetro de un rectángulo cuyos lados miden 5,7 m y 6,8 m

2 · (5,7 + 6,8) = 25 m

16. Compramos 100 bolsas de patatas fritas que pesan 0,25 kg cada una. ¿Cuántos kilos pesan?

100 · 0,25 = 25 kg

3. DIVISIÓN Y OPERACIONES COMBINADAS

PIENSA Y CALCULA

Calcula mentalmente el resultado de las siguientes operaciones:
a) 520 : 10 **b) 5 000 : 100**
c) 2 + 3 · 4 **d) (2 + 3) · 4**

a) 52 b) 50 c) 14 d) 20

CARNÉ CALCULISTA

61875 : 95 | $C = 651$; $R = 30$

APLICA LA TEORÍA

17. Haz las siguientes divisiones obteniendo dos decimales:
a) 31 : 8 **b) 13 : 7**
c) 345 : 11 **d) 5 : 13**

a) 3,87 b) 1,85 c) 31,36 d) 0,38

18. Efectúa las siguientes divisiones obteniendo dos decimales:
a) 83,5 : 9 **b) 634,83 : 23**
c) 5,93 : 17 **d) 587,4: 47**

a) 9,27 b) 27,60 c) 0,34 d) 12,49

19. Efectúa las siguientes divisiones obteniendo dos decimales:
a) 847,23 : 6,5 **b) 7,2 : 0,03**
c) 0,485 : 3,25 **d) 8,345 : 3,47**

a) 130,34 b) 240 c) 0,14 d) 2,40

20. Divide mentalmente los siguientes números:
a) 738,3 : 100 **b) 0,044 : 10**
c) 76,34 : 10 000 **d) 34,2 : 1 000**

a) 7,383 b) 0,0044 c) 0,007634 d) 0,0342

21. Divide mentalmente los siguientes números:
a) 7,23 : 0,01 **b) 0,0056 : 0,001**
c) 3,2 : 0,0001 **d) 678,5 : 0,1**

a) 723 b) 5,6 c) 32 000 d) 6 785

22. Realiza las siguientes operaciones combinadas:
a) 4,5 + 2,5 · 7,8 **b) 36,25 : 6,25 – 2,44**
c) 3,2 · (56,3 + 6,98) **d) (45,6 – 0,48) : 1,2**

a) 24 b) 3,36 c) 202,496 d) 37,6

23. Un almacenista compra 1 200 litros de refresco y lo envasa en botellas de 1,5 litros. ¿Cuántas botellas llenará?

1200 : 1,5 = 800 botellas de 1,5 litros

24. Un coche con 35 litros de gasolina recorre 538 km. Si el litro de gasolina cuesta 0,91 €, ¿cuánto gasta en gasolina cada kilómetro?

35 · 0,91 : 538 = 0,059 €

25. Para la fiesta de fin de curso, los 28 alumnos y alumnas de una clase compraron 30 litros de refresco a 1,2 € el litro, 12,5 kg de patatas fritas a 5,7 € el kilo y adornos para la clase por 8,5 €. ¿Cuánto tuvo que pagar cada uno?

(30 · 1,2 + 12,5 · 5,7 + 8,5) : 28 = 4,13 €

4. APROXIMACIONES Y PROBLEMAS

PIENSA Y CALCULA

Haz una estimación del número de habitantes de:
a) España.
b) La comunidad autónoma en la que vives.
c) Tu pueblo o ciudad.

a) 44 millones.
b) Por ejemplo Andalucía, 8 millones.
c) Por ejemplo, 15000 habitantes.

CARNÉ CALCULISTA

$$\frac{9}{2} \cdot \left(\frac{5}{4} - \frac{7}{6}\right) = \frac{3}{8}$$

APLICA LA TEORÍA

26. Redondea mentalmente a dos decimales los siguientes números:
a) 23,7688 **b) 4,4528** **c) 5,8746**
d) 555,0956 **e) 0,9973** **f) 43,0031**

a) 23,77 b) 4,45 c) 5,87
d) 555,10 e) 1,00 f) 43,00

27. Haz una estimación del resultado de las siguientes operaciones, y luego halla su valor exacto con la calculadora para verificar el resultado:
a) 13,95 + 22,05 **b) 18,78 – 5,85**
c) 32,98 + 15,02 + 25,89 **d) 135,89 – 78,04**

a) 14 + 22 = 36, calculadora: 36
b) 19 – 6 = 13, calculadora: 12,93
c) 33 + 15 + 26 = 74, calculadora: 73,89
d) 136 – 78 = 58, calculadora: 57,85

28. Haz una estimación del resultado de las siguientes operaciones, y luego halla su valor exacto con la calculadora para verificar el resultado:

a) 8,92 · 7,12 **b) 24,88 · 4,93**
c) 56,87 · 10,15 **d) 23,15 · 4,02**
e) 45,03 : 4,98 **f) 12,12 : 3,02**

a) 9 · 7 = 63, calculadora: 63,5104
b) 25 · 5 = 125, calculadora: 122,6584
c) 57 · 10 = 570, calculadora: 577,2305
d) 23 · 4 = 92, calculadora: 93,063
e) 45 : 5 = 9, calculadora: 9,04
f) 12 : 3 = 4, calculadora: 4,01

29. Realiza las siguientes operaciones y redondea a dos decimales los resultados:

a) 688,567 + 567,4 **b) 45,894 – 9,823**
c) 6,65 · 5,4 **d) 34,56 : 4,2**

a) 1 255,97 b) 36,07 c) 35,91 d) 8,23

30. Entre tres personas crean una empresa a partes iguales. El primer año obtienen 37 000 € de beneficios. ¿Cuánto le corresponde a cada uno? Da el resultado aproximando a euros enteros.

37 000 : 3 = 12 333 €

31. El perímetro de un triángulo equilátero mide 35,9 m. Calcula la longitud de cada lado redondeando el resultado a dos decimales.

35,9 : 3 = 11,97 m

32. Antonio compra una finca por 315 670 € y la divide en siete parcelas. Si desea vender las parcelas y ganar 2 350 € con cada una, ¿a qué precio deberá vender cada una?

315 670 : 7 = 45 095,71 €
45 095,71 + 2 350 = 47 445,71 €

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. NÚMEROS DECIMALES

33. Completa en tu cuaderno:

a) 47 unidades = milésimas.
b) 852 centésimas = unidades.

a) 47 000 b) 8,52

34. Haz la descomposición decimal de los siguientes números:

a) 20,67 **b) 6,806** **c) 65,03** **d) 8,905**

a)

D	U,	d	c	m
2	0,	6	7	

b)

D	U,	d	c	m
	6,	8	0	6

c)

D	U,	d	c	m
7	5,	0	3	

d)

D	U,	d	c	m
	8,	9	0	5

35. Convierte las siguientes fracciones decimales en números decimales:

a) $\frac{7}{5}$ **b)** $\frac{5}{8}$ **c)** $\frac{127}{25}$ **d)** $\frac{873}{40}$

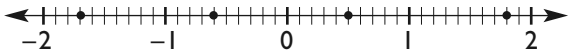
a) 1,4 b) 0,625 c) 5,08 d) 21,825

36. Convierte los siguientes números decimales exactos en fracción:

a) 0,75 **b) 7,25** **c) 0,24** **d) 6,4**

a) 3/4 b) 29/4 c) 6/25 d) 32/5

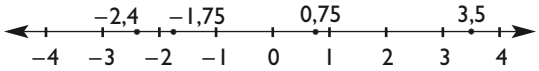
37. Escribe a qué números decimales corresponden los puntos de la siguiente recta:



–1, 7 –0, 6 0,5 1,8

38. Representa en una recta los siguientes números decimales:

a) 0,75 **b) –2,4** **c) 3,5** **d) –1,75**



39. Ordena de menor a mayor los siguientes números decimales:

–0,4 0,9 –0,7 2,08 –1,04

–1,04 < –0,7 < –0,4 < 0,9 < 2,08

40. Escribe un número decimal que esté comprendido entre cada uno de los pares que se indican a continuación:

a) Entre 7,3 y 8,5
b) Entre 11,456 y 11,48
c) Entre 13,3 y 13,4
d) Entre 23,55 y 23,66

a) 7, 56 b) 11, 47 c) 13,35 d) 23,6

41. Calcula los valores absolutos siguientes:

a) |4,55|
b) |–12,8|
c) |–0,011|
d) |0,01|

a) 4,55 b) 12,8 c) 0,011 d) 0,01

2. SUMA, RESTA Y MULTIPLICACIÓN

42. Suma los siguientes números decimales:

a) 4456,45 + 556,8
b) 76,345 + 834,98
c) 4,567 + 8,9 + 56,034
d) 0,0657 + 83,056 + 456,7

a) 5 013,25 b) 911,325 c) 69,501 d) 539,8217

43. Resta los siguientes números decimales:

a) 94,678 – 53,08 **b) 23,44 – 17,456**
c) 345,05 – 280,8 **d) 23,001 – 0,9345**

a) 41,598 b) 5,984 c) 64,25 d) 22,0665

44. Multiplica los siguientes números decimales:

a) 7,85 · 4,06 **b) 88,09 · 7,3**
c) 57,06 · 0,05 **d) 0,00123 · 7,5**

a) 31,871 b) 643,057 c) 2,853 d) 0,009225

45. Multiplica mentalmente los siguientes números:
a) 15,04 · 10 **b) 23,6 · 100**
c) 83,0056 · 1 000 **d) 0,000987 · 10 000**

a) 150,4 b) 2 360 c) 83 005,6 d) 9,87

46. Multiplica mentalmente los siguientes números:
a) 85,2 · 0,1 **b) 7,865 · 0,01**
c) 60,87 · 0,001 **d) 0,55 · 0,0001**

a) 8,52 b) 0,07865 c) 0,06087 d) 0,000055

3. DIVISIÓN Y OPERACIONES COMBINADAS

47. Haz las siguientes divisiones obteniendo dos decimales:
a) 88 : 7 **b) 456 : 35** **c) 78 : 23** **d) 9 : 17**

a) 12,57 b) 13,02 c) 3,39 d) 0,52

48. Efectúa las siguientes divisiones obteniendo dos decimales:
a) 90,5 : 6 **b) 560,23 : 47**
c) 56,07 : 44 **d) 567,1 : 237**

a) 15,08 b) 11,91 c) 1,27 d) 2,39

49. Efectúa las siguientes divisiones obteniendo dos decimales:
a) 945,45 : 7,3 **b) 91,6 : 0,07**
c) 0,6702 : 5,33 **d)11,02 : 6,22**

a) 129,51 b) 1308,57 c) 0,12 d) 1,77

50. Divide mentalmente los siguientes números:
a) 345,02 : 10 **b) 0,99 : 100**
c) 44,55 : 1 000 **d) 305,02 : 10 000**

a) 34,502 b) 0,0099 c) 0,04455 d) 0,030502

51. Divide mentalmente los siguientes números:
a) 5,44 : 0,1 **b) 0,0876 : 0,01**
c) 88,02 : 0,001 **d) 6,7 : 0,0001**

a) 54,4 b) 8,76 c) 88 020 d) 67 000

52. Realiza las siguientes operaciones combinadas:
a) 7,5 + 4,8 · 9,3 **b) 40,02 : 5,8 – 1,55**
c) 4,5 · (33,88 + 60,4) **d) (56,3 – 13,55) : 2,5**

a) 52,14 b) 5,35 c) 424,26 d) 17,1

4. APROXIMACIONES Y PROBLEMAS

53. Redondea mentalmente los siguientes números a dos decimales:
a) 77,7643 **b) 12,8977**
c) 609,665 **d) 555,999**

a) 77,76 b) 12,90 c) 609,67 d) 556,00

54. Haz una estimación del resultado de las siguientes operaciones y luego calcula su valor exacto con la calculadora para verificar el resultado:
a) 25,93 + 17,11 **b) 88,97 – 23,108**
c) 12,79 + 23,128 **d) 444,92 – 222,13**

a) 26 + 17 = 43, calculadora: 43,04
b) 89 – 23 = 66, calculadora: 65,862
c) 13 + 23 = 36, calculadora: 35,918
d) 445 – 222 = 223, calculadora: 222,79

55. Un grupo de 7 amigos compra 15 refrescos a 0,49 € y unos frutos secos por 8,45 €. ¿Cuánto tiene que pagar cada uno?

(15 · 0,49 + 8,47) : 7 = 2,26 €

56. Haz una estimación del resultado de las siguientes operaciones y luego halla su valor exacto con la calculadora para verificar el resultado:
a) 6,87 · 6,05 **b) 3,98 · 2,97**
c) 44,02 : 10,93 **d) 18,03 : 5,98**

a) 7 · 6 = 42, calculadora: 41,5635
b) 4 · 3 = 12, calculadora: 11,8206
c) 44 : 11 = 4, calculadora: 4,027
d) 18 : 6 = 3, calculadora: 3,015

57. Realiza las siguientes operaciones y redondea a dos decimales los resultados. Comprueba el resultado con la calculadora:
a) 876,09 + 34,234 **b) 23,35 – 18,806**
c) 7,25 · 9,7 **d) 57,02 : 7,02**

a) 910,32 b) 4,54 c) 70,33 d) 8,12

PARA AMPLIAR

58. Completa en tu cuaderno:
a) 65 unidades = ___ décimas.
b) 43 décimas = ___ centésimas.
c) 237 centésimas = ___ unidades.
d) 48 milésimas = ___ unidades.

a) 650 b) 430 c) 2,37 d) 0,048

59. Haz la descomposición decimal de los siguientes números:
a) 58,25 **b) 30,32** **c) 0,64** **d) 34,025**

a)

D	U,	d	c	m
5	8,	2	5	

b)

D	U,	d	c	m
3	0,	3	2	

c)

D	U,	d	c	m
	0,	6	4	

d)

D	U,	d	c	m
3	4,	0	2	5

60. Expresa como número decimal las siguientes fracciones:
a) $\frac{2}{5}$ **b)** $\frac{3}{8}$ **c)** $\frac{3}{20}$ **d)** $\frac{12}{125}$

a) 0,4 b) 0,375 c) 0,15 d) 0,096

61. Escribe como fracción decimal los números:
a) 2,5 **b) 4,08** **c) 0,55** **d) 3,875**

a) 5/2 b) 102/25 c) 11/20 d) 31/8

62. Ordena de menor a mayor los siguientes números decimales:

3,45 –0,45 –0,75 3,65

–0,75 < –0,45 < 3,45 < 3,65

63. Escribe un decimal que esté comprendido entre:
a) 6,5 y 6,7 **b) 4,35 y 4,37**
c) 2,45 y 2,46 **d) 0,1 y 0,2**

a) 6,6 b) 4,36 c) 2,455 d) 0,15

64. Calcula:
a) 15,36 + 0,57 **b) 48,2 + 68,55 + 32,5**
c) 0,625 + 4,12 **d) 34,75 + 47,28 + 3,515**

a) 15,93 b) 149,25 c) 4,745 d) 85,545

65. Haz las siguientes sumas:
a) 324,52 + 242,013 + 12,003
b) 0,075 + 0,56 + 0,037
c) 200,85 + 44,75 + 12,125
d) 42,003 + 389,25 + 124,05

a) 578,536 b) 0,672 c) 257,725 d) 555,303

66. Efectúa las siguientes multiplicaciones:
a) 35,48 · 0,5 **b) 12,45 · 30,6**
c) 753,37 · 2,8 **d) 0,75 · 0,25**

a) 17,74 b) 380,97 c) 2 109,436 d) 0,1875

67. Multiplica mentalmente:
a) 4,025 · 1 000 **b) 15,75 · 100**
c) 0,034 · 10 000 **d) 0,04 · 10**

a) 4025 b) 1 575 c) 340 d) 0,4

68. Calcula mentalmente:
a) 3,25 · 0,1 **b) 25,5 · 0,01**
c) 0,045 · 0,0001 **d) 434,57 · 0,001**

a) 0,325 b) 0,255 c) 0,0000045 d) 0,43457

69. Calcula:
a) 325,98 · 0,75 **b) 23, 015 · 4,25**
c) 0,075 · 0,05 **d) 0,095 · 1 000**

a) 244,485 b) 97,81375 c) 0,00375 d) 95

70. Divide obteniendo dos decimales:
a) 258 : 5 **b) 4 598 : 12**
c) 3 547 : 45 **d) 4 927 : 326**

a) 51,6 b) 383,16 c) 78,82 d) 15,11

71. Divide obteniendo dos decimales:
a) 135,6 : 14 **b) 367,45 : 48**
c) 508,62 : 69 **d) 826,572 : 264**

a) 9,68 b) 7,65 c) 7,37 d) 3,13

72. Divide obteniendo dos decimales:
a) 2 784 : 23,5 **b) 458 : 0,05**
c) 8 015 : 134,25 **d) 4 629 : 201,6**

a) 118,46 b) 9 160 c) 59,70 d) 22,96

73. Divide obteniendo dos decimales:
a) 94,68 : 5,4 **b) 453,5 : 0,75**
c) 0,68 : 0,2 **d) 0,125 : 0,45**

a) 17,53 b) 604,66 c) 3,4 d) 0,27

74. Divide obteniendo dos decimales:
a) 835,55 : 12 **b) 250 : 2,5**
c) 351,5175 : 4,25 **d) 0,35 : 5**

a) 69,62 b) 100 c) 82,71 d) 0,07

75. Divide mentalmente por la unidad seguida de ceros:
a) 184,5 : 1 000 **b) 0,005 : 100**
c) 0,1 : 10 **d) 457,32 : 10 000**

a) 0,1845 b) 0,00005 c) 0,01 d) 0,045732

CON CALCULADORA

76. Calcula:
a) 345,87 + 78,43 – 250,6
b) 195,87 – (83,5 – 436,98)

a) 173,7
b) 549,35

77. Calcula:
a) 257,4 · 24,45 + 243,5 : 12,8
b) 96,3 · (34,75 + 0,038) – 121,25

a) 6 312,453438 b) 3 228,8344

78. Calcula:

a) $\dfrac{23{,}68 + 47{,}52}{23{,}75 - 14{,}54}$ **b)** $\dfrac{23{,}4 : 3{,}65 + 12{,}4}{3{,}77 + 4{,}35}$

a) 7,73072747 b) 2,316620555

PROBLEMAS

79. David compró 2 bolígrafos a 0,4 € cada uno, 3 cuadernos a 1,5 € cada unidad y una caja de lápices de colores a 2,13 €. Pagó con 8 €. ¿Cuánto le devolvieron?

Ha gastado 2 · 0,4 + 3 · 1,5 + 2,13 = 7,43 €
Le devuelven 8 – 7,43 = 0,57 €

80. Necesitamos 52 listones de madera de 0,5 m de longitud. ¿Cuántos listones de 2 m de longitud deberemos encargar?

Listones 52 · 0,5 : 2 = 26 : 2 = 13 listones.

81. Hemos comprado acciones de una empresa por un valor de 11 992,32 €, a un precio de 13,88 € cada una. ¿Cuántas acciones hemos comprado?

11 992,32 : 13,88 = 864 acciones.

82. Un grifo atascado gotea 0,042 litros cada minuto. ¿Cuántos litros de agua se perderán en un día?

0,042 · 60 · 24 = 60,48 litros.

83. Un coche tiene un gasto medio de 5,7 litros de gasolina cada 100 km circulando por ciudad y carretera. Si el precio de la gasolina está a 0,92 €/L, ¿cuánto gastará en 535 km?

535 · 5,7 : 100 · 0,92 = 28,0554 € = 28,06 €

84. El perímetro de un cuadrado es de 37,36 cm. ¿Cuánto mide el lado?

37,36 : 4 = 9,34 cm

85. Deseamos comprar una parcela de regadío que mide 45 m por 225 m. Si el metro cuadrado vale 0,6 €, ¿cuánto necesitamos para pagar la parcela?

45 · 225 · 0,6 = 6 075 €

86. Un grifo llenó un depósito de 75 120 litros en 8 horas. ¿Cuántos litros arrojaba el grifo cada minuto?

Caudal: 75120 : (8 · 60) = 156,5 litros/minuto.

87. Una familia ha comprado en la tienda 35 litros de agua mineral a 0,38 € cada litro, 5 litros de aceite a 2,25 € el litro, 18 botellas de refresco a 1,05 € la botella y 12 cajas de leche a 7,92 € la caja. ¿Cuánto ha pagado?

35 · 0,38 + 5 · 2,25 + 18 · 1,05 + 12 · 7,92 = 138,49 €

PARA PROFUNDIZAR

88. Un comerciante compra 648 kg de harina a 0,32 € cada uno. ¿A cuánto debe vender cada kilo para ganar 213,84 €?

Le cuesta: 648 · 0,32 = 207,36 €
(207,36 + 213,84) : 648 = 0,65 € el kilo.

89. El lado de un hexágono regular mide 6,4 cm. ¿Cuánto mide el perímetro?

6 · 6,4 = 38,4 cm

90. Reflexiona y completa en tu cuaderno:
a) Multiplicar un número por 0,5 es lo mismo que dividir entre ☐
b) Multiplicar un número por 0,25 es lo mismo que dividir entre ☐
c) Multiplicar un número por 0,1 es lo mismo que dividir entre ☐

a) 2 b) 4 c) 10

91. Ayúdate de la calculadora y halla la operación que falta en las siguientes expresiones:
a) 3,5 ☐ 1,2 = 4,7
b) 2,4 ☐ 1,5 ☐ 2 = 5,4
c) (0,5 ☐ 3,5) ☐ 2 = 8
d) 5,5 ☐ (4,5 ☐ 2,5) = 11

a) + b) + y × c) + y × d) × y –

APLICA TUS COMPETENCIAS

92. Calcula el descuento en el precio del libro que costaba 18 € y lo que rebajan un 10%

18 · 0,1 = 1,8 €

93. Calcula el descuento en unos zapatos que costaban 53,4 € y que rebajan un 20%

53,4 · 0,2 = 10,68 €

94. Calcula el descuento en un vestido que costaba 65,5 € y que rebajan un 18%

65,5 · 0,18 = 11,79 €

COMPRUEBA LO QUE SABES

1. ¿Qué es redondear y cómo se hace? Pon un ejemplo.

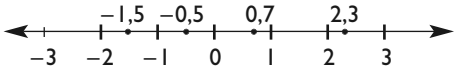
Redondear un número consiste en aproximarlo mediante otro de forma que si la primera cifra que suprimimos es:
a) 0, 1, 2, 3 o 4, la cifra redondeada no varía.
b) 5, 6, 7, 8 o 9, la cifra redondeada aumenta en uno.
Ejemplos: redondea a dos decimales los siguientes números.

a) 6,82465 ≃ 6,82 b) 2,83593 ≃ 2,84
c) 5,42723 ≃ 5,43 d) 48,56942 ≃ 48,57

2. Descompón el siguiente número decimal: 70,653

D	U,	d	c	m
7	0,	6	5	3

3. Representa en una recta los números decimales: 0,7; –0,5; 2,3; –1,5



4. Calcula:
a) 34,876 + 803,25 + 650,94 b) 725,36 – 584,258

a) 1 489,066 b) 141,102

5. Efectúa las siguientes divisiones obteniendo en el cociente un decimal:
a) 31,7 : 2,05 b) 834 : 8,76

a) 15,4 b) 95,2

6. Calcula
a) (87,25 – 23,508) · 7,5 b) 46,431 : (25,63 – 18,7)

a) 478,065 b) 6,7

7. Un coche gasta 42,5 litros de gasolina en 512 km. ¿Cuántos litros consume cada 100 km?

42,5 : 512 · 100 = 8,3 litros en 100 km

8. Un comerciante compra 648 kg de harina a 0,32 € cada kilo. ¿A cuánto debe vender cada kilo para ganar 213,84 €?

Le cuesta 648 · 0,32 = 207,36 €
(207,36 + 213,84) : 648 = 0,65 € el kilo.

WINDOWS/LINUX WIRIS

PASO A PASO

95. Convierte la siguiente fracción decimal en número decimal:

$$\frac{47}{8}$$

Resuelto en el libro del alumnado.

96. Convierte el siguiente número decimal en fracción decimal:

7,25

Resuelto en el libro del alumnado.

97. Calcula:

6,5 + 0,84 + 32,53

Resuelto en el libro del alumnado.

98. Calcula:

(3,13 – 0,75) : 1,7 + 2,85

Resuelto en el libro del alumnado.

99. Multiplica 34,555 por la suma de 93,78 y 57,025. Obtén el resultado con 10 cifras significativas.

Resuelto en el libro del alumnado.

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris:

100. Un grupo de 24 alumnos que van a ir de excursión compran por 7,28 € una caja de 24 botes de refresco, y encargan 24 bocadillos, por los que pagan 25,6 €. ¿Cuánto tiene que pagar cada uno?

Resuelto en el libro del alumnado.

101. En un almacén se han comprado 9 sacos de harina de 36,5 kg cada uno y 5 sacos de 45,8 kg cada uno. ¿Cuántos paquetes de cuarto de kilo se pueden llenar con toda la harina?

Resuelto en el libro del alumnado.

PRACTICA

102. Convierte las siguientes fracciones decimales en números decimales:

a) $\frac{23}{8}$ **b)** $\frac{783}{20}$ **c)** $\frac{347}{125}$ **d)** $\frac{7\,749}{400}$

a) 2,875 b) 39,15 c) 2,776 d) 19,3725

103. Convierte los siguientes números decimales en fracciones decimales:

a) 0,125 b) 7,35 c) 5,128 d) 3,64

a) 1/8 b) 147/20 c) 641/125 d) 91/25

104. Realiza las siguientes operaciones combinadas:

a) 7,5 + 4,8 · 9,3

b) 40,02 : 5,8 – 1,55

a) 52,14

b) 5,35

105. Realiza las siguientes operaciones combinadas:

a) 4,5 · (33,88 + 60,4) b) (56,3 – 13,55) : 2,5

a) 424,26 b) 17,1

Escribe la expresión numérica correspondiente a los siguientes enunciados y halla el resultado utilizando Wiris:

106. Al producto de 8,6 por 23,789 le sumamos 3 578,34

8,6 · 23,789 + 3 578,34 = 3 782,9254

107. Multiplica 56,87 por la suma de 45,506 y 23,783

56,87 · (45,506 + 23,783) = 3 940,465430

108. Divide entre 5,67 la diferencia que se obtiene al restar de 678,05 el número 504,367

(678,05 – 504,367) : 5,67 = 30,63192239

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris:

109. Hemos comprado 5 sillas por 62,35 € cada una, y una mesa por 481,23 €. Hemos entregado un talón por el importe total. Si en el banco teníamos 893,25 €, ¿cuánto nos queda ahora?

893,25 – (5 · 62,35 + 481,23) = 100,27 €

110. Compramos 129 L de aceite por 190 €, y lo envasamos en botellas de 1,5 L. Si queremos ganar 87,25 €, calcula el precio de venta de cada botella.

N.º de botellas = 129 : 1,5 = 86 botellas.
(190 + 87,25) : 86 = 3,22 € la botella.

111. Una modista compra, para hacer vestidos, 110 m de tela por 1 735 €. En cada vestido emplea 2,75 metros, y vende cada uno a 118,75 €. ¿Cuánto gana?

N.º de vestidos = 110 : 2,75 = 40 vestidos.
Gana: 40 · 118,75 – 1 735 = 3 015 €

6. Potencias y raíz cuadrada

1. POTENCIAS

PIENSA Y CALCULA

Completa la siguiente tabla en tu cuaderno:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4					49			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

CARNÉ CALCULISTA

3 708,41 : 75 | $C = 49,44$; $R = 0,41$

APLICA LA TEORÍA

1. **Calcula mentalmente el resultado de las siguientes potencias:**
   a) 3^2 **b)** $(-3)^2$ **c)** 3^3 **d)** $(-3)^3$
   a) 9 b) 9 c) 27 d) –27

2. **Calcula mentalmente:**
   a) 0^5 **b)** 1^7 **c)** $(-1)^8$ **d)** $(-1)^9$
   a) 0 b) 1 c) 1 d) –1

3. **Calcula mentalmente:**
   a) 10^2 **b)** 10^6 **c)** $(-10)^3$ **d)** $(-10)^4$
   a) 100 b) 1 000 000 c) –1 000 d) 10 000

4. **Calcula:**
   a) 5^3 **b)** $(-5)^3$ **c)** 5^4 **d)** $(-5)^4$
   a) 125 b) –125 c) 625 d) 625

5. **Escribe en forma de potencia:**
   a) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$ **b)** $-7 \cdot (-7)$
   c) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$ **d)** $-5 \cdot (-5) \cdot (-5)$
   a) 5^4 b) $(-7)^2$ c) 7^5 d) $(-5)^3$

6. **Calcula:**
   a) 25^2 **b)** $0,5^2$ **c)** 15^3 **d)** $2,3^3$
   a) 625 b) 0,25 c) 3375 d) 12,167

7. **Escribe los cuadrados perfectos menores o iguales que 200 y que sean pares.**
   0, 4, 16, 36, 64, 100, 144 y 196

8. **Escribe los cubos perfectos menores o iguales que 200 y que sean pares.**
   0, 8 y 64

9. **Escribe los siguientes números en notación científica:**
   a) 230 000 **b) 0,00057**
   a) $2,3 \cdot 10^5$ b) $5,7 \cdot 10^{-4}$

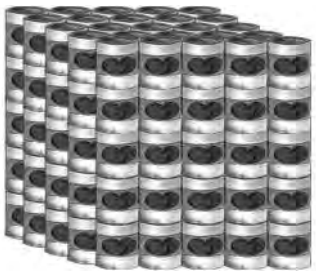
10. **Pasa a notación decimal los siguientes números expresados en notación científica:**
    a) $5,6 \cdot 10^3$ **b)** $7,95 \cdot 10^{-3}$
    a) 5 600 b) 0,00795

11. **Tenemos una finca en forma de cuadrado cuyo lado mide 27 m. Calcula el precio de venta sabiendo que el metro cuadrado vale 30 €**
    $27^2 \cdot 30 = 21\,870$

2. PROPIEDADES DE LAS POTENCIAS

PIENSA Y CALCULA

Si en cada lata hay un tomate, ¿cuántos tomates hay en total?



$5^3 = 125$

CARNÉ CALCULISTA

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{4} - \frac{5}{3} : \frac{2}{7} = -5$$

APLICA LA TEORÍA

12. **Calcula mentalmente:**
    a) 7^0 **b)** 9^1 **c)** $(-6)^1$ **d)** $(-8)^0$
    a) 1 b) 9 c) –6 d) 1

13. **Expresa el resultado en forma de una sola potencia utilizando las propiedades de las potencias:**
    a) $3^5 \cdot 3^4$ **b)** $7^8 : 7^5$ **c)** $(3^4)^2$ **d)** $6^5 \cdot 6^4 \cdot 6^2$
    a) 3^9 b) 7^3 c) 3^8 d) 6^{11}

14. **En los siguientes apartados, aplica la potencia de un producto o de un cociente:**
    a) $(2 \cdot 5)^3$ **b)** $(7 : 3)^4$
    c) $(3 \cdot 7 \cdot 13)^5$ **d)** $(2 : 11)^7$
    a) $2^3 \cdot 5^3$ b) $7^4 : 3^4$ c) $3^5 \cdot 7^5 \cdot 13^5$ d) $2^7 : 11^7$

15. **Aplicando la potencia de un producto o de un cociente, escribe como una sola potencia:**
    a) $8^3 \cdot 7^3$ **b)** $5^4 : 3^4$ **c)** $3^5 \cdot 2^5 \cdot 5^5$ **d)** $11^6 : 13^6$
    a) $(8 \cdot 7)^3$ b) $(5 : 3)^4$ c) $(3 \cdot 2 \cdot 5)^5$ d) $(11 : 13)^6$

16. **Copia y completa en tu cuaderno las siguientes expresiones con uno de los signos = o ≠:**
    a) $5^3 \square\ 5 \cdot 3$
    b) $(-5)^3 \square\ -5^3$
    c) $(2 + 3)^2 \square\ 2^2 + 3^2$
    d) $(4 + 5)^2 \square\ 9^2$
    a) ≠ b) = c) ≠ d) =

17. **Copia y completa en tu cuaderno las siguientes expresiones con uno de los signos = o ≠:**
    a) $4^3 \square\ 4 \cdot 4 \cdot 4$ **b)** $(-7)^6 \square\ -7^6$
    c) $(7 - 5)^2 \square\ 7^2 - 5^2$ **d)** $(9 - 3)^2 \square\ 6^2$
    a) = b) ≠ c) ≠ d) =

18. Expresa el resultado en forma de una sola potencia utilizando las propiedades de las potencias:

a) $x^3 \cdot x^4$

b) $x^6 : x^2$

c) $(x^2)^3$

d) $x^2 \cdot x^3 \cdot x^5$

a) x^7 b) x^4 c) x^6 d) x^{10}

3. RAÍZ CUADRADA

PIENSA Y CALCULA

Completa la siguiente tabla en tu cuaderno:

Número							**7**			
Cuadrado perfecto	**1**	**4**	**9**	**16**	**25**	**36**	**49**	**64**	**81**	**100**

Número	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cuadrado perfecto	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

CARNÉ CALCULISTA

459,23 : 5,8 | $C = 79{,}17$; $R = 0{,}044$

APLICA LA TEORÍA

19. Calcula mentalmente la raíz cuadrada de los siguientes cuadrados perfectos:

a) 25 **b) 49** **c) 0** **d) 1**

a) ±5 b) ±7 c) 0 d) ±1

20. Calcula la raíz cuadrada entera por defecto de:

a) 53 **b) 23** **c) 17** **d) 90**

a) 7 b) 4 c) 4 d) 9

21. Calcula la raíz cuadrada entera por exceso de:

a) 45 **b) 87** **c) 15** **d) 60**

a) 7 b) 10 c) 4 d) 8

22. Utiliza la calculadora para hallar la raíz cuadrada de:

a) 361 **b) 441** **c) 7 921** **d) 710 649**

a) 19 b) 21 c) 89 d) 843

23. Realiza las siguientes operaciones:

a) $(2^6 + 7^2 - 8^2) \cdot \sqrt{81}$

b) $\sqrt{49} + \sqrt{64} : \sqrt{16}$

a) 441

b) 9

24. Completa en tu cuaderno las siguientes expresiones con uno de los signos = o ≠:

a) $\sqrt{36 + 64}$ ▢ $\sqrt{36} + \sqrt{64}$

b) $\sqrt{36 + 64}$ ▢ $\sqrt{100}$

c) $\sqrt{100 - 36}$ ▢ $\sqrt{100} - \sqrt{36}$

a) ≠ b) = c) ≠

25. Plantea un problema donde se muetre la interpretación geométrica de la raíz cuadrada del número 64

Hallar la longitud del lado de un solar cuadrado de área 64 m^2

4. PROCEDIMIENTO DE LA RAÍZ CUADRADA

PIENSA Y CALCULA

Completa la siguiente tabla en tu cuaderno:

Número	**45**	**12**	**58**	**7**	**93**	**3**	**75**	**29**
Raíz cuadrada entera								

Número	45	12	58	7	93	3	75	29
Raíz cuadrada entera	6	3	7	2	9	1	8	5

CARNÉ CALCULISTA

$$\frac{2}{9} : \left(\frac{7}{8} + \frac{5}{6}\right) = \frac{16}{3}$$

APLICA LA TEORÍA

26. Halla la raíz cuadrada entera de 7 504 y haz la comprobación.

86

Prueba: $86^2 + 108 = 7\,504$

27. Halla la raíz cuadrada entera de 83 706 y comprueba el resultado haciendo la prueba.

289

Prueba: $289^2 + 185 = 83\,706$

28. Halla la raíz cuadrada entera de los siguientes números y comprueba el resultado con la calculadora:

a) 569 **b) 6 234** **c) 23 457** **d) 546 304**

a) 23

Comprobación: $23^2 + 40 = 569$

b) 78

Comprobación: $78^2 + 150 = 6\,234$

c) 153

Comprobación: $153^2 + 48 = 23\,457$

d) 739

Comprobación: $739^2 + 183 = 546\,304$

29. Halla la raíz cuadrada con dos decimales, de los siguientes números:

a) 5 **b) 23** **c) 61** **d) 133**

a) 2,23 b) 4,79 c) 7,81 d) 11,53

30. Halla la raíz cuadrada con dos decimales de los siguientes números y comprueba el resultado con la calculadora:

a) 7,5 **b) 13,87** **c) 5,347** **d) 47,5017**

a) 2,73

Comprobación: $2{,}73^2 + 0{,}0471 = 7{,}5$

b) 3,72

Comprobación: $3{,}72^2 + 0{,}0316 = 13{,}87$

c) 2,31

Comprobación: $2{,}31^2 + 0{,}0109 = 5{,}347$

d) 6,89

Comprobación: $6{,}89^2 + 0{,}0296 = 47{,}5017$

31. Un tablero de 1,85 m^2 de madera tiene forma de cuadrado. Halla la medida del lado redondeando los centímetros.

$\sqrt{1{,}85} = 1{,}36$ m

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. POTENCIAS

32. Calcula mentalmente el resultado de las siguientes potencias:

a) 2^4 b) $(-2)^4$ c) 2^5 d) $(-2)^5$
e) 0^7 f) 1^9 g) $(-1)^5$ h) $(-1)^6$
i) 10^3 j) 10^5 k) $(-10)^2$ l) $(-10)^7$

a) 16 b) 16 c) 32 d) –32
e) 0 f) 1 g) –1 h) 1
i) 1 000 j) 100 000 k) 100 l) –10 000 000

33. Escribe en forma de potencia:

a) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ b) $-5 \cdot (-5)$
c) $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6$ d) $-7 \cdot (-7) \cdot (-7)$

a) 3^4 b) $(-5)^2$ c) 6^5 d) $(-7)^3$

34. Calcula:

a) 6^3 b) $(-6)^3$ c) 6^4 d) $(-6)^4$
e) 27^2 f) $0{,}75^2$ g) 35^3 h) $5{,}2^3$

a) 216 b) –216 c) 1 296 d) 1 296
e) 729 f) 0,5625 g) 42 875 h) 140,608

35. Calcula los cuadrados perfectos menores o iguales que 200 y que sean impares.

1, 9, 25, 49, 81, 121 y 169

36. Calcula los cubos perfectos menores o iguales que 200 y que sean impares.

1, 27 y 125

37. Escribe en notación científica los siguientes números:

a) 150 000 000 b) 0,00205

a) $1{,}5 \cdot 10^8$ b) $2{,}05 \cdot 10^{-3}$

38. Pasa a notación decimal los siguientes números expresados en notación científica:

a) $4{,}3407 \cdot 10^6$ b) $5{,}08 \cdot 10^{-2}$

a) 4 340 700 b) 0,0508

39. Halla utilizando la calculadora:

a) 5^{10} b) $7{,}05 \cdot 10^{23} \cdot 4{,}569 \cdot 10^{-12}$
c) 7^{20} d) $2{,}25 \cdot 10^{17} : (5{,}38 \cdot 10^6)$

a) 9 765 625 b) $3{,}221145 \cdot 10^{12}$
c) $7{,}97922663 \cdot 10^{16}$ d) $4{,}182156134 \cdot 10^{10}$

2. PROPIEDADES DE LAS POTENCIAS

40. Calcula mentalmente:

a) 13^0 b) 23^1 c) $(-18)^1$ d) $(-44)^0$

a) 1 b) 23 c) –18 d) 1

41. Expresa el resultado en forma de una sola potencia utilizando las propiedades de las potencias:

a) $2^3 \cdot 2^6$ b) $6^9 : 6^4$ c) $(5^3)^4$ d) $7^2 \cdot 7^3 \cdot 7^4$

a) 2^9 b) 6^5 c) 5^{12} d) 7^9

42. Expresa el resultado en forma de una sola potencia utilizando las propiedades de las potencias:

a) $x^4 \cdot x^5$ b) $x^7 : x^3$ c) $(x^3)^4$ d) $x^3 \cdot x^4 \cdot x^6$

a) x^9 b) x^4 c) x^{12} d) x^{13}

43. Aplica la potencia de un producto o de un cociente:

a) $(2 \cdot 3)^4$ b) $(5 : 7)^5$
c) $(5 \cdot 7 \cdot 11)^3$ d) $(2 : 3)^4$

a) $2^4 \cdot 3^4$ b) $5^5 : 7^5$
c) $5^3 \cdot 7^3 \cdot 11^3$ d) $2^4 : 3^4$

44. Aplicando la potencia de un producto o de un cociente, escribe como una sola potencia:

a) $5^4 \cdot 7^4$ b) $2^5 : 7^5$
c) $3^6 \cdot 5^6 \cdot 7^6$ d) $13^2 : 17^2$

a) $(5 \cdot 7)^4$ b) $(2 : 7)^5$
c) $(3 \cdot 5 \cdot 7)^6$ d) $(13 : 17)^2$

45. Completa en tu cuaderno las siguientes expresiones con uno de los signos = o ≠:

a) 7^2 ☐ $7 \cdot 2$ b) $(-2)^5$ ☐ -2^5
c) $(5 + 7)^2$ ☐ $5^2 + 7^2$ d) $(3 + 4)^2$ ☐ 7^2
e) 7^3 ☐ $7 \cdot 7 \cdot 7$ f) $(-5)^4$ ☐ -5^4
g) $(11 - 4)^2$ ☐ $11^2 - 4^2$ h) $(4 - 3)^2$ ☐ 1

a) ≠ b) = c) ≠ d) =
e) = f) ≠ g) ≠ h) =

3. RAÍZ CUADRADA

46. Calcula mentalmente la raíz cuadrada de los siguientes cuadrados perfectos:

a) 16 b) 36 c) 64 d) 81

a) ± 4 b) ± 6 c) ± 8 d) ± 9

47. ¿Cuántas raíces cuadradas tienen los siguientes números?

a) 9 b) –25 c) 0 d) 64

a) Dos. b) Ninguna. c) Una. d) Dos.

48. Calcula la raíz cuadrada entera por defecto de:

a) 21 b) 35 c) 57 d) 65

a) 4 b) 5 c) 7 d) 8

49. Calcula la raíz cuadrada entera por exceso de:

a) 27 b) 43 c) 56 d) 67

a) 6 b) 7 c) 8 d) 9

50. Realiza las siguientes operaciones:

a) $(9^2 + 5^3 - 2^5) \cdot \sqrt{64}$

b) $\sqrt{81} : (6^2 - 3^3)$

c) $\sqrt{25} + \sqrt{81} \cdot \sqrt{9}$

d) $\left(\sqrt{49} + \sqrt{25}\right) : \sqrt{16}$

a) 1 392 b) 1 c) 32 d) 3

51. Completa en tu cuaderno las siguientes expresiones con uno de los signos = o ≠:

a) $\sqrt{25 + 25}$ ☐ $\sqrt{25} + \sqrt{25}$

b) $\sqrt{25 + 25}$ ☐ $\sqrt{50}$

c) $\sqrt{100 - 64}$ ☐ $\sqrt{100} - \sqrt{64}$

d) $\sqrt{100 - 64}$ ☐ $\sqrt{36}$

a) ≠ b) = c) ≠ d) =

4. PROCEDIMIENTO DE LA RAÍZ CUADRADA

52. Halla la raíz cuadrada entera de 5 309 y de 76 305, y haz la comprobación.

72. Comprobación: $72^2 + 125 = 5\,309$
276. Comprobación: $276^2 + 129 = 76\,305$

53. Halla la raíz cuadrada entera de:

a) 607 **b) 5 387** **c) 47 701** **d) 637 802**

a) 24 b) 73 c) 218 d) 798

54. Halla la raíz cuadrada con dos decimales de los siguientes números:

a) 7 **b) 33**
c) 56 **d) 247**
e) 5,3 **f) 23,85**
g) 7,208 **h) 93,8903**

a) 2,64 b) 5,74
c) 7,48 d) 15,71
e) 2,30 f) 4,88
g) 2,68 h) 9,68

PARA AMPLIAR

55. Escribe los cuadrados perfectos menores que 100

0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64 y 81

56. Escribe los cubos perfectos menores que 100

0, 1, 8, 27 y 64

57. Calcula el valor de x en cada uno de los siguientes casos:

a) $2^{€} = 8$ **b) $3^4 = x$** **c) $x^3 = 125$** **d) $x^5 = -32$**

a) $x = 3$ b) $x = 81$ c) $x = 5$ d) $x = -2$

58. Calcula:

a) $2^4 + 3^3 + 5^2$ **b) $(-2)^5 + 3^2 - 5^2$**
c) $3^4 - (-5)^3 + (-2)^6$ **d) $10^6 - (-10)^3 + 10^2$**

a) 68 b) -48 c) 270 d) 1 001 100

59. Calcula:

a) $\left(\frac{5}{7}\right)^2$ **b) $\left(-\frac{3}{4}\right)^2$** **c) $\left(\frac{2}{5}\right)^3$** **d) $\left(-\frac{3}{2}\right)^3$**

a) 25/49 b) 9/16 c) 8/125 d) $-27/8$

60. Calcula el valor de x en cada uno de los siguientes casos:

a) $\sqrt{x} = \pm 7$ **b) $\sqrt{81} = x$** **c) $\sqrt{0} = x$** **d) $\sqrt{x} = \pm 1$**

a) $x = 49$ b) $x = \pm 9$ c) $x = 0$ d) $x = 1$

61. Calcula:

a) $\sqrt{25} - \sqrt{16} + \sqrt{9}$ **b) $\sqrt{4} \cdot \sqrt{9} + \sqrt{64}$**

c) $\sqrt{36} : \sqrt{9} - \sqrt{49}$ **d) $\left(\sqrt{81} - \sqrt{25}\right) : \sqrt{16}$**

a) 4 b) 14 c) -5 d) 1

62. Calcula:

a) $\sqrt{100} - \sqrt{1} + \sqrt{10\,000}$

b) $\sqrt{10\,000} - \sqrt{100} + \sqrt{1\,000\,000}$

c) $\sqrt{10\,000} \cdot \sqrt{100} - \sqrt{1\,000\,000}$

d) $\sqrt{1\,000\,000} : \sqrt{100} + \sqrt{10\,000}$

a) 109 b) 1 090 c) 0 d) 200

63. Completa la siguiente tabla de potencias en tu cuaderno:

$a^{€} \cdot a^{€} =$	$0^{€} =$, $n \neq 0$
$a^{€} : a^{€} =$	$1^{€} =$
$(a^{€})^{€} =$	$a^0 =$, $a \neq 0$
$(a \cdot b)^{€} =$	$a^1 =$
$(a : b)^{€} =$	

$a^n \cdot a^p = a^{n+p}$	$0^n = 0$, $n \neq 0$
$a^n : a^p = a^{n-p}$	$1^n = 1$
$(a^n)^p = a^{np}$	$a^0 = 1$, $a \neq 0$
$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$	$a^1 = a$
$(a : b)^n = a^n : b^n$	

CON CALCULADORA

64. Utiliza la calculadora para hallar la raíz cuadrada de:

a) 529 **b) 2 025** **c) 7 569** **d) 271 441**

a) 23 b) 45 c) 87 d) 521

65. Utiliza la calculadora para hallar la raíz cuadrada de los siguientes números redondeando el resultado a dos decimales:

a) 3,4 **b) 83,92** **c) 456,2012** **d) 5 670,8**

a) 1,84 b) 9,16 c) 21,36 d) 75,30

66. Realiza las siguientes operaciones con la calculadora y redondea los resultados a dos decimales:

a) $\sqrt{34} - \sqrt{22} + \sqrt{588}$

b) $\sqrt{45} \cdot \sqrt{923} + \sqrt{6\,509}$

c) $\sqrt{8\,296} : \sqrt{574} - \sqrt{7}$

d) $\left(\sqrt{45\,806} - \sqrt{1\,257}\right) : \sqrt{23}$

a) 25,39 b) 284,48 c) 1,16 d) 37,23

PROBLEMAS

67. En una tienda compran una docena de huevos. Escribe en forma de potencia el número total de huevos y halla cuántos son.

$12^1 = 12$ huevos.

68. Óscar tiene una caja en forma de cubo llena de canicas. La caja tiene de largo 8 canicas, de ancho otras 8 canicas y de alto 8 también. Escribe en forma de potencia el número total de canicas y calcula el resultado.

$8^3 = 512$ canicas.

69. Tenemos 24 cajas de melocotones, y cada caja tiene 24 melocotones. Escribe en forma de potencia el número total de melocotones y calcúlalo.

$24^2 = 576$ melocotones.

70. Un tablero de ajedrez tiene 8 filas y 8 columnas. Expresa en forma de potencia el número total de cuadrados que tiene, y halla el resultado.

$8^2 = 64$ cuadrados.

71. Una finca tiene forma de cuadrado, y su área mide 169 m². ¿Cuánto mide el perímetro?

Lado: $\sqrt{169} = 13$ m

Perímetro: $13 \cdot 4 = 52$ m

72. Escribe en forma de potencia el número de abuelos que tiene cada persona, y calcula el resultado.

$2^2 = 4$ abuelos.

73. Una pared de un cuarto de baño es cuadrada y tiene en total 144 azulejos cuadrados. Si cada azulejo mide 25 cm, ¿cuánto mide de longitud la pared?

$\sqrt{144} \cdot 25 = 300$ cm $= 3$ m

74. Escribe en forma de potencia el número de bisa-buelos que tiene cada persona, y calcula el resultado.

$2^3 = 8$ bisabuelos.

75. Los padres de David tienen una casa de campo con una parcela cuadrada de 10 000 m² de superficie. ¿Cuánto mide cada lado?

$\sqrt{10\,000} = 100$ m

76. Dejamos caer una pelota desde 1 m de altura. Cada bote sube de alto los 3/4 del anterior. Escribe en forma de potencia la altura que alcanzará al tercer bote, y halla el resultado.

$1 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{27}{64} = 0{,}42$ m

77. Un libro de matemáticas mide de grosor $1{,}5 \cdot 10^{-2}$ m y tiene 280 páginas. Calcula el grosor de cada hoja en metros y notación científica.

$1{,}5 \cdot 10^{-2} : 140 = 1{,}07 \cdot 10^{-4}$ m

78. Calcula en notación científica el número de segundos que tiene un año bisiesto.

$366 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 = 3{,}16224 \cdot 10^7$ segundos.

79. Un cine tiene igual número de filas que de columnas. Venden todas las entradas para una sesión, obteniendo 675 €. Si han vendido cada entrada a 3 €, ¿cuántas filas tiene el cine?

$\sqrt{675 : 3} = 15$ filas.

80. Queremos poner baldosas en el suelo de una habitación cuadrada, y en cada lado caben 12 baldosas. Si cada baldosa cuesta 1,5 €, ¿cuánto cuestan todas las baldosas que necesitamos?

$12^2 \cdot 1{,}5 = 216$ €

PARA PROFUNDIZAR

81. ¿En qué cifras puede terminar un cuadrado perfecto?

0, 1, 4, 5, 6 y 9

82. Halla el número cuya raíz cuadrada entera es 27 y da 15 de resto.

$27^2 + 15 = 744$

83. En una caja grande hay cajas pequeñas con un par de calcetines cada una. La caja grande tiene de largo, de ancho y de alto 10 cajas pequeñas, y cada par de calcetines se vende a 10 €. Expresa en forma de potencia el valor de los calcetines y halla el resultado.

$10^4 = 10\,000$ €

84. La suma de los cuadrados de dos números es 514. Si uno de los números es 15, ¿cuál es el otro número?

$514 - 15^2 = 289$

$\sqrt{289} = 17$

85. En un cajón hay 5 cajas, en cada caja hay 5 paquetes y en cada paquete hay 5 pañuelos. Expresa en forma de potencia el número de pañuelos y halla el resultado.

$5^3 = 125$ pañuelos.

86. Un terreno cuadrado tiene de área 625 m². ¿Cuánto mide su perímetro?

Lado $= \sqrt{625} = 25$ m

Perímetro $= 4 \cdot 25 = 100$ m

87. Plantamos de nogales una finca cuadrada; en cada fila y en cada columna hay 15 nogales igualmente separados. Si cada nogal cuesta 15 €, escribe en forma de potencia lo que cuestan todos los nogales.

$15^3 = 3\,375$ €

88. Una empresa tiene 4 trabajadores que durante 4 meses trabajan 4 semanas al mes. Cada semana trabajan 4 días, y cada día trabajan 4 horas. Si cobran a 4 € la hora, expresa en forma de potencia el gasto de la empresa por este trabajo y halla el resultado.

$4^6 = 4\,096$ €

APLICA TUS COMPETENCIAS

CONTANDO BALDOSAS

89. Tenemos una habitación cuadrada de 4 m de lado y queremos alicatarla con baldosas de 25 cm de lado. ¿Cuántas baldosas tenemos que comprar?

$4 : 0{,}25 = 16$

$16^2 = 256$ baldosas.

90. Tenemos una habitación cuadrada de 3,18 m de lado y queremos alicatarla con baldosas de 30 cm de lado. ¿Cuántas baldosas tenemos que comprar?

$3{,}18 : 0{,}3 = 10{,}6$

$11^2 = 121$ baldosas.

COMPRUEBA LO QUE SABES

1. Escribe la fórmula de la propiedad del producto de dos potencias de la misma base y pon un ejemplo.

$a^n \cdot a^p = a^{n+p}$

Ejemplo: $3^2 \cdot 3^5 = 3^7$

2. Escribe los cuadrados perfectos menores que 100

0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64 y 81

3. Calcula las siguientes potencias:

a) 2^6 **b)** $(-5)^3$ **c)** 35^2 **d)** $1{,}5^3$

a) 64 b) – 125 c) 1 225 d) 3,375

4. Expresa el resultado en forma de una sola potencia, utilizando las propiedades de las potencias:

a) $5^3 \cdot 5^6$ **b)** $2^8 : 2^5$ **c)** $(3^4)^5$ **d)** $7^3 \cdot 7^4 \cdot 7^5$

a) 5^9 b) 2^3 c) 3^{20} d) 7^{12}

5. Realiza las siguientes operaciones:

a) $(2^4 + 5^2 - 7^2) \cdot \sqrt{64}$

b) $\sqrt{81} : (6^2 - 3^3)$

c) $\sqrt{25} + \sqrt{81} \cdot \sqrt{9}$

d) $(\sqrt{49} + \sqrt{25}) : \sqrt{16}$

a) – 64 b) 1 c) 32 d) 3

6. Calcula la raíz cuadrada entera de 23 457 y haz la prueba.

Raíz = 153 y resto = 48

7. Una finca tiene forma de cuadrado, y su área mide 169 m². ¿Cuánto mide el perímetro?

Lado: $\sqrt{169}$ = 13 m

Perímetro: 4 · 13 = 52 m

8. Para embalar calcetines, introducimos cada par en una caja pequeña de forma cúbica. A su vez, introducimos en cajas mayores las cajas pequeñas, de forma que caben 36 cajas de calcetines en el fondo de una caja grande y 6 cajas en cada columna. Escribe en forma de potencia el número total de cajas de calcetines. Si cada caja de calcetines cuesta 5 €, ¿cuál será el valor de la caja grande que contiene las cajas pequeñas con los pares de calcetines?

N.º total de calcetines: 6^3 = 216

Valor: 216 · 5 = 1 080 €

WINDOWS/LINUX

PASO A PASO

91. Calcula:

$$23^5$$

Resuelto en el libro del alumnado.

92. Calcula:

$$14{,}5^3$$

Resuelto en el libro del alumnado.

93. Calcula:

$$7{,}5 \cdot 10^{12} \cdot 8{,}25 \cdot 10^{18}$$

Resuelto en el libro del alumnado.

94. Calcula con 15 dígitos:

$$\sqrt{58{,}5}$$

Resuelto en el libro del alumnado.

95. Calcula con 10 dígitos: $\sqrt{28^3 - 15{,}7^2}$

Resuelto en el libro del alumnado.

Plantea el siguiente problema y resuélvelo con ayuda de Wiris:

96. La arista de un cubo mide 85 m. Escribe en forma de potencia su volumen y halla el resultado.

Resuelto en el libro del alumnado.

97. Una finca cuadrada tiene 784 m² de extensión. Calcula el coste de vallarla si un metro de valla cuesta 5,75 €

Resuelto en el libro del alumnado.

PRACTICA

98. Calcula las siguientes potencias:

a) 2^{64} **b)** $(-3)^{15}$

c) $87{,}54^7$ **d)** $(-0{,}25)^{10}$

a) 18 446 744 073 709 551 616

b) – 14 348 907

c) $3{,}939542553 \cdot 10^{13}$

d) $9{,}536743164 \cdot 10^{-7}$

99. Calcula con 15 dígitos:

a) $\sqrt{2}$ **b)** $\sqrt{55\,225}$

c) $\sqrt{74\,691}$ **d)** $\sqrt{167{,}345}$

a) 1,4142135623731 b) 235

c) 273,296542239378 d) 12,936189547158

100. Calcula con 10 dígitos:

a) $\sqrt{43{,}5 + 275{,}47}$

b) $\sqrt{43{,}5} + \sqrt{275{,}47}$

c) $\sqrt{453{,}5^2 - 7{,}24^3}$

d) $(5{,}2^5 + 73{,}5^2) \cdot \sqrt{854{,}26}$

a) 17,85973124 b) 23,19274191

c) 453,0813907 d) $269020{,}4807 \cdot 10^5$

101. Calcula:

a) $7{,}26 \cdot 10^{11} \cdot 4{,}44 \cdot 10^3$

b) $3{,}5 \cdot 10^{15} : (9{,}725 \cdot 10^{25})$

c) $(5{,}78 \cdot 10^7)^5$

d) $\sqrt{7{,}28 \cdot 10^{23}}$

a) $3{,}22344 \cdot 10^{15}$

b) $3{,}598971722 \cdot 10^{-11}$

c) $6{,}451180481 \cdot 10^{38}$

d) $8{,}532291603 \cdot 10^{11}$

Escribe la expresión numérica correspondiente a los siguientes enunciados y halla el resultado utilizando Wiris:

102. El número 97,28 elevado al cuadrado menos 17,6 al cubo.

$97{,}28^2 - 17{,}6^3 = 4\,011{,}6224$

103. El número 675 al cuadrado menos su raíz cuadrada.

$675^2 - \sqrt{675} = 4{,}555990192 \cdot 10^5$

104. Calcula un número sabiendo que su raíz cuadrada es 7,5

$7{,}5^2 = 56{,}25$

105. Calcula un número sabiendo que su cuadrado es 10,5625

$\sqrt{10{,}5625} = 3{,}25$

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris:

106. Queremos vender los pinos de una finca que tiene 28 filas y 28 columnas, al precio de 28 € cada pino. Expresa en forma de potencia el valor de los pinos y halla el resultado.

$28^3 = 21\,952$ €

107. Calcula el valor del terrazo de un salón cuadrado, que tiene de superficie 169 m^2, sabiendo que el terrazo es cuadrado, mide 50 cm de lado y que cada uno cuesta 13

$169 : 0{,}5^2 \cdot 13 = 8\,788$ €

7. Sistema métrico decimal

1. El euro

PIENSA Y CALCULA

Queremos comprar tres libros cuyos precios son 24,5 €, 16 € y 8,5 €. Calcula mentalmente y contesta si con 50 € podemos comprar los tres libros.

Sí. Sobra un euro.

CARNÉ CALCULISTA

27068,5 : 83 | $C = 326,12$; $R = 0,54$

APLICA LA TEORÍA

1. **Señala en la siguiente lista aquellos términos que son magnitudes:**
   a) Longitud. b) Bondad.
   c) Masa. d) Felicidad.

   a) Sí. b) No. c) Sí. d) No.

2. **Indica cuáles de los siguientes términos son magnitudes:**
   a) Volumen. b) Tiempo.
   c) Inocencia. d) Deseo.

   a) Sí b) Sí

   c) No d) No

3. **Expresa en cada caso la magnitud que utilizarías para medir:**
   a) El cercado de una finca.
   b) El agua de una botella.
   c) El peso de una barra de pan.
   d) La distancia entre tu casa y la de tu amigo.

   a) Longitud. b) Capacidad.

   c) Masa. d) Longitud.

4. **¿Cuántos céntimos son 4 monedas de 2 €?**
   Solución:
   4 · 2 · 100 = 800 céntimos.

5. **¿A cuántas monedas de 5 cents. equivalen 3 monedas de 2 €?**

   3 · 2 · 100 : 5 = 120 monedas.

6. **Tienes 4 monedas de 50 cents de euro, 5 monedas de 20 cents, 8 monedas de 2 cents y 3 monedas de 1 cent. ¿Cuántos euros tienes?**

   (4 · 50 + 5 · 20 + 8 · 2 + 3 · 1) : 100 = 3,19 €

7. **Juan tiene ahorrados 4 billetes de 10 € y 12 monedas de 2 €. Por su cumpleaños, sus abuelos le regalan 3 billetes de 5 €. ¿Cuántos euros reúne?**

   4 · 10 + 12 · 2 + 3 · 5 = 79 €

8. **Teresa ha comprado en la papelería un lápiz de 6 cents y un cuaderno de 1,5 €. Si ha pagado con una moneda de 2 € y otra de 20 cents, ¿cuánto le han devuelto?**

   2,2 – (0,06 + 1,5) = 0,64 € = 64 céntimos.

2. Unidades de longitud

PIENSA Y CALCULA

Para atar un paquete se necesitan 75 cm de cuerda. Calcula mentalmente cuántos metros de cuerda se necesitarán para atar 10 paquetes iguales. Exprésalo en metros.

75 · 10 = 750 cm = 7,5 m

CARNÉ CALCULISTA

$$\frac{2}{3} : \frac{4}{5} - \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} = \frac{1}{6}$$

APLICA LA TEORÍA

9. **Calcula mentalmente y expresa en metros:**
   a) 2 000 mm b)1 dm c) 2 hm d) 0,1 km

   a) 2 m b) 0,1 m c) 200 m d) 100 m

10. **Transforma las siguientes unidades:**
    a) 4 km = ___ m
    b) 32 dam = ___ hm
    c) 3 dm = ___ mm
    d) 28 dam = ___ km

    a) 4 000 m b) 3,2 hm c) 300 mm d) 0,28 km

11. **Completa las igualdades:**
    a) 23 m = ___ cm b) 12 m = ___ dam
    c) 245 cm = ___ m d) 100 hm = ___ m

    a) 2 300 cm b) 1,2 dam

    c) 2,45 m d) 10 000 m

12. **El grosor de un libro que tiene 106 hojas es de 1 cm. Expresa en micras el grosor de cada hoja.**

    $1 : 106 = 9,434 \cdot 10^{-3}$ cm = 94,34 μ

13. **La distancia de la Tierra al Sol es de una UA. ¿Cuánto tarda la luz del Sol en llegar a la Tierra? (Recuerda que la velocidad de la luz es de 300 000 km/s).**

    $$t = \frac{1,5 \cdot 10^8}{300\,000} = 500 \text{ segundos}$$

    500 segundos = 8 minutos 20 segundos.

3. Unidades de masa y capacidad

PIENSA Y CALCULA

Calcula mentalmente cuántos vasos de refresco de 250 mL puedes llenar con una botella de 1,5 L

6 vasos.

CARNÉ CALCULISTA

567 : 0,47 | $C = 1\,206,38$; $R = 0,0014$

APLICA LA TEORÍA

14. **Calcula mentalmente y expresa en gramos:**
    a) 2 000 mg b) 3 dg
    c) 5 hg d) 0,5 kg

    a) 2 g b) 0,3 g c) 500 g d) 500 g

15. **Copia y transforma las siguientes unidades:**
    a) 5 kL = ___ L
    b) 32 hL = ___ dL

c) 56 dL = ☐ L
d) 78 daL = ☐ kL

a) 5 000 L b) 32 000 dL c) 5,6 L d) 0,78 kL

16. Copia y completa las igualdades:
a) 35 g = ☐ cg **b) 120 L = ☐ daL**
c) 45 mg = ☐ hg **d) 450 hl = ☐ L**

a) 3 500 cg b) 12 daL c) 0,00045 hg d) 45 000 L

17. En un almacén han envasado 720 hL de agua mineral en garrafas de 5 L. ¿Cuántas garrafas han llenado?

720 · 100 : 5 = 14 400 garrafas.

18. Expresa en kilolitros el líquido que ingiere, en un año bisiesto, una persona que bebe 3 L diarios.

Bebe: 366 · 3 : 1 000 = 1,098 kL

19. Un almacenista lleva 2 t de patatas al mercado, donde le pagan 0,3 € el kilogramo. ¿Cuánto cobra?

Cobra: 2 · 1 000 · 0,3 = 600

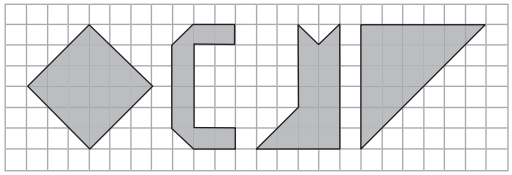
20. ¿Cuánto vale un jamón de 7 kg si el kilo cuesta 12 €?

Vale: 7 · 12 = 84 €

4. UNIDADES DE SUPERFICIE

PIENSA Y CALCULA

Calcula mentalmente el área de las siguientes figuras. Cada cuadradito es una unidad.



18 u^2, 9 u^2, 13 u^2, 18 u^2

CARNÉ CALCULISTA

$$\frac{3}{5}\left(\frac{7}{2}-\frac{5}{6}\right)=\frac{8}{5}$$

APLICA LA TEORÍA

21. Calcula mentalmente y expresa en m^2:
a) 2 hm^2 **b) 3 dm^2** **c) 50 dam^2** **d) 0,02 km^2**

a) 20 000 m^2 b) 0,03 m^2 c) 5 000 m^2 d) 20 000 m^2

22. Copia y transforma las siguientes unidades:
a) 3 267 m^2 = ☐ dam^2 **b) 325 dm^2 = ☐ m^2**
c) 346 mm^2 = ☐ dm^2 **d) 58 dam^2 = ☐ cm^2**

a) 32,67 dam^2 b) 3,25 m^2
c) 0,0346 dm^2 d) 58 000 000 cm^2

23. Copia y completa las igualdades:
a) 5 ha = ☐ ca **b) 10 a = ☐ ha**
c) 4 578 ca = ☐ a **d) 450 ha = ☐ a**

a) 50 000 ca b) 0,1 ha c) 45,78 a d) 45 000 a

24. Una finca de 4,5 ha vale 411 750 €. ¿Cuánto vale el metro cuadrado de superficie?

411 750 : 4,5 : 10 000 = 9,15 €/m^2

25. Un tablero de madera de 2 m^2 60 dm^2 80 mm^2 se divide en cuatro partes iguales. ¿Cuánto mide cada parte?

2 + 0,6 + 0,00008 = 2,60008 m^2
2,60008 : 4 = 0,65002 m^2

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. EL EURO

26. Expresa en cada caso la magnitud que utilizarías para medir:
a) La extensión de una cancha de baloncesto.
b) El agua de un pantano.
c) El peso de un león.
d) Tu habitación.

a) Superficie. b) Capacidad.
c) Masa. d) Superficie.

27. Señala la unidad de magnitud que consideres más oportuna para medir:
a) La superficie de una hoja de papel.
b) La altura de un árbol.
c) La cantidad de agua que cabe en un recipiente pequeño.
d) Lo que pesas.

a) cm^2 b) m
c) cl d) kg

28. Compraste un ordenador por 1 502,53 € y, al cabo de un año, lo vendiste por 601,02 € menos. ¿Por cuánto lo vendiste?

1502,53 – 601,02 = 901,51 €

29. Si ahorras 12,62 € cada día, ¿cuánto ahorrarás en un mes de 30 días?

12,62 · 30 = 378,6 €

30. ¿Por cuánto hay que vender un terreno que costó 21 504,21 € para ganar 8 600 €?

21 504,21 + 8 600 = 30 104,21 €

31. Un comerciante compró mercancía por valor de 9 560 €. Si la hubiese vendido por 1 500 € más, habría ganado 5 400 €. Calcula por cuánto vendió la mercancía.

9 560 + (5 400 – 1 500) = 13 460 €

32. Cinco herederos se reparten una herencia y cada uno percibe 25 461 €. ¿Cuánto habría percibido cada uno si hubiesen sido tres herederos?

25 461 · 5 : 3 = 42 435 €

33. Hemos comprado dos garrafas de aceite por 27 € y sabemos que una tiene dos litros más que la otra. ¿Cuánto cuesta cada garrafa si se ha pagado a 2,25 € el litro?

27 : 2,25 = 12 litros.
5 litros y 7 litros.
La de 5 litros: 5 · 2,25 € = 11,25 €
Y la de 7 litros: 7 · 2,25 € = 15,75 €

2. UNIDADES DE LONGITUD

34. Calcula mentalmente y expresa en metros:
a) 2 000 mm b) 5 dm c) 4 hm d) 0,01 km

a) 2 m b) 0,5 m
c) 400 m d) 10 m

35. Copia y completa las siguientes igualdades:
a) 3 hm = ☐ m b) 54 m = ☐ km
c) 5,07 km = ☐ dm d) 46,75 dam = ☐ cm

a) 300 m b) 0,054 km
c) 50 700 dm d) 46 750 cm

36. Copia y completa las siguientes igualdades:
a) 3 cm = ☐ dm b) 146 mm = ☐ m
c) 25,4 dm = ☐ dam d) 16,5 m = ☐ mm

a) 0,3 dm b) 0,146 m
c) 0,254 dam d) 16 500 mm

37. Ordena las siguientes cantidades de menor a mayor:
a) 4 378 m b) 4,3 hm
c) 0,043 km d) 437 800 mm

a) 4 378 m
b) 4,3 hm = 430 m
c) 0,043 km = 43 m
d) 437 800 mm = 437,8 m
0,043 km < 4,3 hm < 437 800 mm < 4 378 m

38. Copia y completa:
a) 5 hm = ☐ m = ☐ cm
b) 5,4 m = ☐ dam = ☐ mm
c) 47,03 km = ☐ dam = ☐ m
d) 436,35 hm = ☐ m = ☐ cm

a) 5 hm = 500 m = 50 000 cm
b) 5,4 m = 0,54 dam = 5 400 mm
c) 47,03 km = 4 703 dam = 47 030 m
d) 436,35 hm = 43 635 m = 4 363 500 cm

39. España tiene aproximadamente 4 000 km de costa. Expresa esta longitud en metros y en notación científica.

4 000 km = 4 000 000 m = $4 \cdot 10^6$ m

40. Las dimensiones máximas de un campo de fútbol son 119 m de largo por 91 m de ancho. Expresa estas medidas en decámetros y hectómetros.

11,9 dam por 9,1 dam
1,19 hm por 0,91 hm

41. Un nadador hace 24 largos en una piscina olímpica que tiene 50 m de largo. ¿Sobrepasa el kilómetro nadando? ¿En cuánto?

Hace: $24 \cdot 50 = 1\,200$ m
Sobrepasa el kilómetro en 200 m

42. Completa las igualdades con la calculadora:
a) 4 UA = ☐ km
b) 3,5 años luz = ☐ km
c) $3,9 \cdot 10^{13}$ km = ☐ años luz
d) $2,6 \cdot 10^9$ km = ☐ UA

a) $4 \cdot 1,5 \cdot 10^8 = 6 \cdot 10^8$ km
b) $3,5 \cdot 9,4608 \cdot 10^{12} = 3,31128 \cdot 10^{13}$ km
c) $3,9 \cdot 10^{13} : (9,4608 \cdot 10^{12}) = 4,122272957$ años luz
d) $2,6 \cdot 10^9 : (1,5 \cdot 10^8) = 17,3333$ UA

43. Transforma a las unidades indicadas en cada caso:
a) 0,05 mm = ☐ μ b) 5,4 μ = ☐ mm
c) 17,8 mμ = ☐ mm d) 0,0025 mm = ☐ mμ

a) 50 μ b) 0,0054 mm
c) 0,0000178 mm d) 2 500 mμ

3. UNIDADES DE MASA Y CAPACIDAD

44. Calcula mentalmente y expresa en gramos:
a) 500 mg b) 30 dg c) 2 hg d) 0,8 dag

a) 0,5 g b) 3 g c) 200 g d) 8 g

45. Transforma las siguientes unidades:
a) 4 hg = ☐ g b) 320 g = ☐ kg
c) 96,7 kg = ☐ hg d) 3,85 dag = ☐ cg

a) 400 g b) 0,32 kg
c) 967 hg d) 3 850 cg

46. Completa las igualdades en tu cuaderno:
a) 235 cg = ☐ dag b) 820 dag = ☐ kg
c) 145 cg = ☐ hg d) 503 g = ☐ mg

a) 0,235 dag b) 8,2 kg
c) 0,0145 hg d) 503 000 mg

47. Ordena las siguientes cantidades de menor a mayor:
a) 378 dag b) 3,7 hg c) 0,037 kg d) 37 800 mg

a) 378 dag = 3 780 g b) 3,7 hg = 370 g
c) 0,037 kg = 37 g d) 37 800 mg = 37,8 g
0,037 kg < 37 800 mg < 3,7 hg < 378 dag

48. Copia y completa en tu cuaderno:
a) 5,4 hg = ☐ g = ☐ cg
b) 3 g = ☐ dag = ☐ dg
c) 78,25 kg = ☐ hg = ☐ g
d) 36,5 hg = ☐ g = ☐ mg

a) 5,4 hg = 540 g = 54 000 cg
b) 3 g = 0,3 dag = 30 dg
c) 78,25 kg = 782,5 hg = 78 250 g
d) 36,5 hg = 3 650 g = 3 650 000 mg

49. Calcula mentalmente y expresa en litros:
a) 350 cL b) 4 000 mL c) 8,7 hL d) 0,05 kL

a) 3,5 L b) 4 L c) 870 L d) 50 L

50. Copia y transforma las siguientes unidades:
a) 42 hL = ☐ L b) 20 L = ☐ kL
c) 26,3 kL = ☐ daL d) 3,85 daL = ☐ dL

a) 4 200 L b) 0,02 kL
c) 2 630 daL d) 385 dL

51. Copia y completa en tu cuaderno las siguientes igualdades:
a) 425 cL = ☐ daL b) 720 daL = ☐ hL
c) 845 cL = ☐ L d) 2,3 L = ☐ mL

a) 0,425 daL b) 72 hL
c) 8,45 L d) 2 300 mL

52. Ordena las siguientes cantidades de menor a mayor:
a) 582 daL b) 5,8 hL c) 582 L d) 5 820 mL

a) 582 daL = 5 820 L b) 5,8 hL = 580 L
c) 582 L d) 5 820 mL = 5,82 L
5 820 mL < 5,8 hL < 582 L < 582 daL

53. Copia y completa en tu cuaderno:

a) 72,4 hL = ☐ dL = ☐ mL
b) 47 L = ☐ dL = ☐ cL
c) 85,25 kL = ☐ daL = ☐ L
d) 6,05 daL = ☐ L = ☐ mL

a) 72 400 dL = 7 240 000 mL
b) 470 dL = 4 700 cL
c) 8 525 daL = 85 250 L
d) 60,5 L = 60 500 mL

54. Has metido en un bote 12 bolsas de caramelos de 125 g cada una. Expresa en kilos el peso de todos los caramelos.

12 · 125 = 1 500 g = 1,5 kg

55. Un antibiótico viene en una caja con 24 sobres de 500 mg cada uno. Si el médico te receta la caja entera, ¿cuántos gramos de antibiótico tienes que tomar?

24 · 500 = 12 000 mg = 12 g

56. Hemos puesto dentro de la cisterna del inodoro una botella de 1,5 litros. ¿Cuánto ahorraremos en agua durante 90 días si se usa la cisterna una media de 20 veces al día? Expresa en kilolitros el resultado.

1,5 · 20 · 90 = 2 700 L = 2,7 kL

4. UNIDADES DE SUPERFICIE

57. Calcula mentalmente y expresa en m^2:

a) 500 dam^2
b) 200 dm^2
c) 500 cm^2
d) 0,08 hm^2

a) 50 000 m^2
b) 2 m^2
c) 0,05 m^2
d) 800 m^2

58. Copia y transforma las siguientes unidades:

a) 1 205 m^2 = ☐ hm^2 **b) 125 dm^2 = ☐ m^2**
c) 3 750 mm^2 = ☐ m^2 **d) 67 dam^2 = ☐ dm^2**

a) 0,1205 hm^2 b) 1,25 m^2
c) 0,00375 m^2 d) 670 000 dm^2

59. Copia y completa las igualdades en tu cuaderno:

a) 4 ha = ☐ ca **b)12 a = ☐ ha**
c) 2 500 ca = ☐ a **d) 50 ha = ☐ a**

a) 40 000 ca b) 0,12 ha
c) 25 a d) 5 000 a

60. Ordena las siguientes cantidades de menor a mayor:

a) 175 dam^2 **b) 1,7 hm^2**
c) 0,000017 km^2 **d) 17 500 mm^2**

a) 175 dam^2 = 17 500 m^2
b) 1,7 hm^2 = 17 000 m^2
c) 0,000017 km^2 = 17 m^2
d) 17 500 mm^2 = 0,0175 m^2
17 500 mm^2 < 0,000017 km^2 < 1,7 hm^2 < 175 dam^2

61. Completa en tu cuaderno:

a) 1,5 hm^2 = ☐ m^2 = ☐ cm^2
b) 26,7 m^2 = ☐ dam^2 = ☐ dm^2
c) 8,25 km^2 = ☐ hm^2 = ☐ m^2
d) 16,5 hm^2 = ☐ m^2 = ☐ mm^2

a) 15 000 m^2 = 150 000 000 cm^2
b) 0,267 dam^2 = 2 670 dm^2
c) 825 hm^2 = 8 250 000 m^2
d) 165 000 m^2 = 165 000 000 000 mm^2

62. Copia y transforma las siguientes unidades:

a) 13 a = ☐ ca **b) 0,5 ha = ☐ ca**
c) 4500 a = ☐ ha **d) 0,0035 ha = ☐ a**

a) 1 300 ca b) 5 000 ca
c) 45 ha d) 0,35 a

63. Disponemos de 2 900 dm^2 de lona y necesitamos 14,5 m^2 para hacer una tienda de campaña. ¿Cuántas tiendas podríamos hacer?

2 900 : 100 : 14,5 = 2 tiendas.

64. El ayuntamiento ha cedido 3 ha 58 a para hacer un parque. ¿Cuántos metros cuadrados tendrá el parque?

3 · 10 000 + 58 · 100 = 35 800 m^2

PARA AMPLIAR

65. Di la magnitud y la unidad que consideres más oportuna para expresar las siguientes cantidades:
a) La longitud de un lápiz.
b) El suelo de una habitación.
c) El agua que hay en un bidón.
d) Los terrenos de tu municipio.

a) Longitud, en cm
b) Superficie, en m^2
c) Capacidad, en L
d) Superficie, en ha

66. En el mercado gasté:
• 5,1 € en manzanas. **• 17,43 € en carne.**
• 4,37 € en azúcar. **• 6,32 € en pescado.**
¿Cuánto dinero gasté en total?

5,1 + 4,37 + 17,43 + 6,32 = 33,22 €

67. Pagué una chaqueta que cuesta 102,4 € con un billete de 200 €. ¿Cuánto me tuvieron que devolver?

200 – 102,4 = 97,6 €

68. Quiero hacer una colección sobre deporte de la que se vende semanalmente un fascículo y un CD. Si la colección tiene 52 fascículos y el precio de cada uno es de 7,2 €, ¿cuál es el precio de la colección completa?

52 · 7,2 = 374,4 €

69. Copia y transforma las siguientes unidades:

a) 52 hL = ☐ L = ☐ dL
b) 34 m = ☐ hm = ☐ cm
c) 68,5 kg = ☐ dag = ☐ cg
d) 8,45 daL = ☐ kL = ☐ = mL

a) 5 200 L = 52 000 dL b) 0,34 hm = 3 400 cm

c) 6 850 dag = 6 850 000 cg
d) 0,0845 kL = 84 500 mL

70. Copia y completa en tu cuaderno:
a) 6,5 hm^2 = ☐ dam^2 = ☐ dm^2
b) 3 406,7 m^2 = ☐ km^2 = ☐ cm^2
c) 7 500 a = ☐ ha = ☐ ca
d) 0,005 ha = ☐ a = ☐ ca

a) 650 dam^2 = 6 500 000 dm^2
b) 0,0034067 km^2 = 34 067 000 cm^2
c) 75 ha = 750 000 ca
d) 0,5 a = 50 ca

71. Suma 2 kL 5 dal 9 L con 8 hL 5 daL 3 L

2 059 + 853 = 2 912 litros.

72. Calcula:

12 kg menos 45 hg 67 cg

12 – 4,50067 = 7,49933 kg

73. Multiplica seis por 3 km 25 dam 5 m 40 cm

6 · 3 255,4 = 19 532,4 m = 19,5324 km

74. Divide 32 dam^2 52 m^2 325 cm^2 entre cinco.

3 252,0325 : 5 = 650,4065 m^2

PROBLEMAS

75. Sofía tiene 2 kg 2 dag de bombones, y Marta, 3 kg 4 dag. ¿Cuánto tienen entre las dos?

2,02 + 3,04 = 5,06 kg

76. Diego tiene que caminar todos los días 5 hm 7 dam 25 m para ir desde su casa al centro donde estudia. ¿Cuántos metros anda al día haciendo el recorrido de ida y vuelta?

2(500 + 70 + 25) = 1 190 m

77. Se desea colocar rodapié de madera en una habitación de 4,2 m de largo por 3,6 de ancho. ¿Cuántos metros de rodapié se necesitan si hay una puerta de 80 cm de ancho en la habitación?

2 · (4,2 + 3,6) – 0,8 = 14,8 m

78. En una bañera con capacidad de 1 000 litros hay 4 hL 39 daL 92 L. ¿Cuánto falta para llenarla?

1 000 – (400 + 390 + 92) = 118 L

79. Una excavadora hace, en condiciones normales, 2 dam 12 m de zanja en una jornada. ¿Cuánto hará en 5 días?

5 · (20 + 12) = 160 m

80. Un carpintero tiene que hacer los 6 marcos para las puertas de una casa. Cada hueco de puerta tiene 210 cm de alto por 80 cm de ancho. Calcula cuántos metros de madera necesita para hacer los marcos.

6 · (2 · 2,1 + 0,8) = 30 m

81. Andrés pesa el doble que Susana, y esta 12 kg más que María, que pesa 32 kg. ¿Cuánto pesan entre los tres?

María: 32 kg
Susana: 32 + 12 = 44 kg
Andrés: 2 · 44 = 88 kg
Total: 32 + 44 + 88 = 164 kg

82. Una fábrica compra 20 000 L de leche a 0,35 € el litro y los vende a 0,74 € cada uno. Entre transporte y otros gastos invierte 2 500 €. ¿Cuánto ha ganado?

20 000(0,74 – 0,35) – 2 500 = 5 300 €

83. En una perfumería disponen de 5 litros de agua de colonia. ¿Cuántos frascos de 250 ml se pueden llenar?

5 000 : 250 = 20 frascos.

PARA PROFUNDIZAR

84. Un frasco de perfume de 120 mL cuesta 33,5 €. Calcula cuánto vale el litro de perfume.

1 000 : 120 · 33,5 = 279,17 €

85. ¿Cuántos kilos pesan 2 L de agua destilada?

2 kg

86. ¿Cuánto kilos pesan 5 000 ml de agua destilada?

5 000 : 1 000 = 5 kg

87. ¿Cuánto pesa una caja con una docena de botellas de agua destilada de un litro y medio, si el recipiente de cada botella pesa 70 g y el cartón de la caja 1 200 g?

12(1,5 + 0,07) + 1,2 = 20,04 kg

88. Para hacer un contenedor se han empleado 12,5 chapas de hierro de 2,5 m^2 cada una. Si el precio del metro cuadrado de hierro vale 48 €, ¿cuánto ha costado el contenedor?

12,5 · 2,5 · 48 = 1 500 €

89. La superficie de un olivar es de 12 ha 25 a. Si se plantaron los olivos de forma que cada uno necesitaba 49 m^2, ¿de cuántos olivos se compone el olivar?

(120 000 + 2 500) : 49 = 2 500 olivos.

90. Para atravesar la Vía Láctea se necesitan 400 000 años viajando a la velocidad de la luz. ¿Qué anchura tiene la Vía Láctea?

400 000 · 365 · 24 · 60 · 60 · 300 000 =
= 3,78432 · 10^{18} km de ancho.

91. La Galaxia M 100 está a 60 millones de años luz. ¿Cuánto tiempo necesitaríamos para llegar a ella viajando a la velocidad de la luz?

Tiempo = 60 millones de años.

APLICA TUS COMPETENCIAS

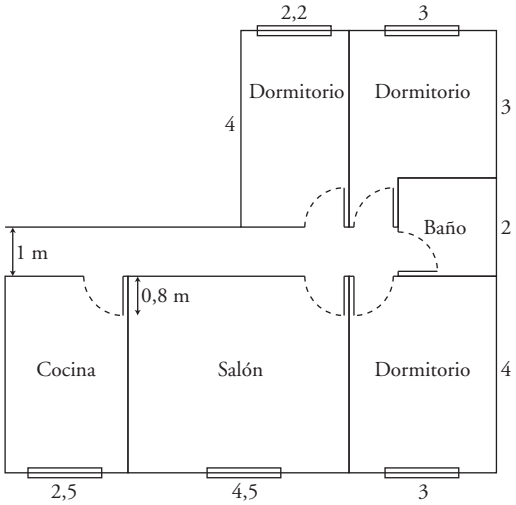
92. Calcula cuánto pesan 60 L de aceite sabiendo que su densidad es 0,9 kg/L

60 · 0,9 = 54 kg

93. Si 100 L de alcohol pesan 78 kg, ¿cuál es su densidad?

d = 78 : 100 = 0,78 kg/L

94. Se sabe que el metro cuadrado de baldosas sale a 34,5 €, y el metro de rodapié a 5,8 €. Calcula cuánto costará poner las baldosas y el rodapié en la casa del dibujo.



Baldosas: 70,8 · 34,5 = 2 442,6 €
Rodapié: 66 · 5,8 = 382,8 €

COMPRUEBA LO QUE SABES

1. Escribe los múltiplos y submúltiplos del metro. Pon un ejemplo de cómo se pasa de kilómetros a centímetros.

	Nombre	Abreviatura	Cantidad de metros
Múltiplos	kilómetro	**km**	1 000 m
	hectómetro	**hm**	100 m
	decámetro	**dam**	10 m
metro		**m**	1 m
Submúltiplos	decímetro	**dm**	0,1 m
	centímetro	**cm**	0,01 m
	milímetro	**mm**	0,001 m

Ejemplo: 3 km = 300 000 cm

2. Copia y transforma las unidades:

a) 38 m = ☐ cm = ☐ hm
b) 0,006 kg = ☐ g = ☐ dg
c) 35 daL = ☐ L = ☐ mL
d) 12 mm = ☐ dm = ☐ m

a) 3 800 cm = 0,38 hm
b) 6 g = 60 dg
c) 350 L = 350 000 mL
d) 0,12 dm = 0,012 m

3. Copia y completa:

a) 48 m^2 = ☐ cm^2 = ☐ hm^2
b) 34 dam^2 = ☐ a = ☐ ha
c) 2 485 mm^2 = ☐ m^2 = ☐ dam^2
d) 28 ha = ☐ km^2 = ☐ m^2

a) 480 000 cm^2 = 0,0048 hm^2
b) 34 a = 0,34 ha
c) 0,002485 m^2 = 0,00002485 dam^2
d) 0,28 km^2 = 280 000 m^2

4. España tiene aproximadamente 4 000 km de costa. Expresa esta longitud en metros y en notación científica.

4 000 km = 4 000 000 m = $4 \cdot 10^6$ m

5. Luis gasta 40 daL 50 dL en regar cada día. ¿Cuántos litros gasta en 5 días?

Gasto en un día:
40 daL 50 dL = 400 L + 5 L = 405 L
Gasto en 5 días: 405 · 5 = 2 025 L

6. Con 90 kg de harina, ¿cuántos paquetes de 250 g podemos hacer?

N.° de paquetes : 90 · 1 000 : 250 = 360 paquetes.

7. Un carpintero tiene que hacer los 6 marcos para las puertas de una casa. Cada hueco de puerta tiene 210 cm de alto por 80 cm de ancho. Calcula cuántos metros de madera necesita para hacer los marcos.

Longitud de cada puerta:
2 · 210 + 80 = 500 cm = 5 m
Longitud por el total de puertas:
6 · 5 = 30 m

8. Un comerciante compra 250 kg de naranjas por 200 €, que envasa en bolsas de 5 kg. Si vende cada bolsa a 7,5 €, ¿cuánto ganará con cada kilo?

Gana en cada kilo: Precio del kg de la venta – Precio del kg de la compra.
Gana en cada kilo: 7,5 : 5 – 200 : 250 = 0,7 €/kg

WINDOWS/LINUX WIRIS

PASO A PASO

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris:

95. ¿Cuánto dinero son 3 billetes de 500 €, 2 de 100 €, 4 de 50 € y 6 de 20 €?

Resuelto en el libro del alumnado.

96. Hemos comprado 4,75 m de tela a 15,03 € el metro. ¿Cuánto hemos pagado?

Resuelto en el libro del alumnado.

97. Un año luz es la distancia que recorre la luz en un año, y la velocidad de la luz es de 300 000 km/s. Calcula en notación científica cuántos kilómetros son un año luz.

Resuelto en el libro del alumnado.

98. En un almacén han envasado 30 000 litros de agua en botellas de 1,5 litros. El agua se ha pagado a 0,43 € el litro y se ha vendido cada botella a 1,23 €. Los gastos de transporte y las botellas han costado 6 000 €. Calcula el beneficio.

Resuelto en el libro del alumnado.

99. Un agricultor ha vendido 6 450 kg de garbanzos a 1,85 € el kilo. Si invirtió para ello 5 400 €, calcula el beneficio que ha obtenido.

Resuelto en el libro del alumnado.

100. Queremos vender una finca de 2 ha por 48 000 €. Calcula el precio del metro cuadrado.

Resuelto en el libro del alumnado.

PRACTICA

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris:

101. Ana tiene 4 billetes de 20 €, 3 de 5 €, 3 monedas de 50 cents, 4 de 20 cents y 6 de 2 cents. ¿Cuánto dinero tiene Ana?

$4 \cdot 20 + 3 \cdot 5 + 3 \cdot 0{,}5 + 4 \cdot 0{,}2 + 6 \cdot 0{,}02 = 97{,}42$ €

102. Juan va a la papelería y compra 5 bolígrafos a 85 cents cada uno y 3 cuadernos a 1,26 € cada uno. Si lleva un billete de 10 €, ¿cuánto le tienen que devolver?

$10 - (5 \cdot 0{,}85 + 3 \cdot 1{,}26) = 1{,}97$ €

103. Hemos comprado 450 m de cable por 387 € y lo hemos vendido a 1,24 € el metro. Calcula el beneficio.

$450 \cdot 1{,}24 - 387 = 171$ €

104. Si el ecuador mide 40 000 km, ¿a qué velocidad gira un punto situado en él?

$40\,000 : 24 = 1\,666{,}66$ km/h

105. La distancia media que hay desde Plutón al Sol es de 39,33 UA. Una UA es la distancia media que hay desde la Tierra al Sol, que es de $1{,}5 \cdot 10^8$ km. Calcula la distancia que hay desde Plutón al Sol en kilómetros y notación científica.

$39{,}33 \cdot 1{,}5 \cdot 10^8 = 5{,}8995 \cdot 10^9$ km

106. Si la densidad es igual a la masa dividida por el volumen, calcula la densidad del plomo sabiendo que un trozo de 53,7 kg ocupa un volumen de 4,76 L

$53{,}7 : 4{,}76 = 11{,}28$ kg/L

107. Vamos al mercado y compramos 3,5 kg de melocotones a 1,56 € el kg, 2,75 kg de plátanos a 1,23 € el kg y 2 lechugas a 0,86 € cada una. Si pagamos con un billete de 20 €, ¿cuánto nos tienen que devolver?

$20 - (3{,}5 \cdot 1{,}56 + 2{,}75 \cdot 1{,}23 + 2 \cdot 0{,}86) = 9{,}44$ €

108. Una fábrica compra 20 000 L de leche a 0,35 € el litro y los vende a 0,74 € cada uno. Entre transporte y otros gastos invierte 2 500 €. ¿Cuánto ha ganado?

$20\,000(0{,}74 - 0{,}35) - 2\,500 = 5\,300$ €

109. Un constructor compra una parcela de 5 hectáreas que le cuesta 6 500 000 €. Se gasta 1 200 000 € en urbanizarla, y pierde una hectárea entre calles y aceras. El terreno que le queda lo divide en 25 parcelas. Si quiere ganar 5 400 000 €, ¿a qué precio tiene que vender el metro cuadrado de parcela?

$(6\,500\,000 + 1\,200\,000 + 5\,400\,000) : 40\,000 = 327{,}5$ €/m^2

8. Proporcionalidad

1. Razón y proporción

PIENSA Y CALCULA

Calcula mentalmente la velocidad media a la que fue un ciclista que recorrió 150 km en 5 horas. ¿En qué unidades expresarías la velocidad?

150 : 5 = 30 km/h

CARNÉ CALCULISTA

350,7 : 8,23 | $C = 42{,}61$; $R = 0{,}0197$

APLICA LA TEORÍA

1. Calcula mentalmente las razones entre las cantidades siguientes e interpreta el resultado:
a) 2,5 kg de pescado cuestan 10 €
b) Un coche recorre 500 km en 5 horas.
c) 7,5 m de tela cuestan 15 €
d) 2,5 kg de fruta se consumen en 2 días.
e) Un grifo vierte 15 L de agua cada 10 minutos.

a) 10 : 2,5 = 4 €/kg. Es el precio por kilogramo.
b) 500 : 5 = 100 km/h. Es la velocidad media.
c) 15 : 7,5 = 2 €/m. Es el precio por metro.
d) 2,5 : 2 = 1,25 kg/día. Es el consumo medio por día.
e) 15 : 10 = 1,5 l/minuto. Es el caudal medio por minuto.

2. Calcula las razones entre las siguientes cantidades e interpreta el resultado:
a) Una habitación mide 24,8 m², y otra, 12,4 m²
b) Juan pesa 66 kg, y María, 55 kg
c) Un tren va a 175 km/h, y otro, a 125 km/h
d) Un vaso contiene 300 mL, y otro, 250 mL
e) Un coche cuesta 13 000 €, y otro, 10 000 €

a) La habitación grande es 24,8 : 12,4 = 2 veces mayor.
b) Juan pesa 66 : 55 = 1,2 veces lo de María.
c) Un tren va 175 : 125 = 1,4 veces más rápido que el otro.
d) Un vaso es 300 : 250 = 1,2 veces más grande que el otro.
e) Un coche es 13 000 : 10 000 = 1,3 veces más caro que el otro.

3. Calcula mentalmente y completa en tu cuaderno, para que formen proporción, las siguientes razones:

a) $\frac{5}{9} = \frac{\square}{27}$ **b)** $\frac{\square}{7} = \frac{18}{42}$

c) $\frac{9}{\square} = \frac{1{,}8}{2{,}4}$ **d)** $\frac{1{,}2}{0{,}7} = \frac{12}{\square}$

a) 15 b) 3 c) 12 d) 7

4. Escribe las proporciones que puedas obtener con las razones siguientes y calcula su constante de proporcionalidad:

a) $\frac{6}{1{,}5}$ **b)** $\frac{11}{0{,}5}$ **c)** $\frac{2}{0{,}5}$ **d)** $\frac{11}{5}$

$\frac{6}{1{,}5} = \frac{2}{0{,}5} = 4$ y $\frac{1{,}1}{0{,}5} = \frac{11}{5} = 2{,}2$

5. Calcula el cuarto proporcional o medio en:

a) $\frac{x}{7} = \frac{6}{2}$ **b)** $\frac{4}{x} = \frac{x}{16}$

c) $\frac{3{,}5}{2{,}1} = \frac{x}{4{,}2}$ **d)** $\frac{3{,}5}{x} = \frac{5{,}6}{2{,}8}$

a) 21 b) 8
c) 7 d) 1,75

2. Proporcionalidad directa

PIENSA Y CALCULA

Tres amigos tienen que repartirse 150 €. Calcula mentalmente cuánto le corresponde a cada amigo.

50 €

CARNÉ CALCULISTA

$\frac{3}{4} : \frac{6}{5} + \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{9}{8}$

APLICA LA TEORÍA

6. ¿Cuáles de las siguientes magnitudes son directamente proporcionales?
a) El número de hojas de un libro y su peso.
b) La velocidad de un coche y el tiempo que tarda en recorrer 200 km
c) El número de pintores y el tiempo que tardan en pintar una valla.
d) El lado de un cuadrado y su perímetro.

a) y d)

7. Copia y completa la siguiente tabla para que las magnitudes sean directamente proporcionales:

Magnitud *A*	**3**	**5**	**9**	**10**	**15**
Magnitud *B*		**20**			

Magnitud *A*	3	5	9	10	15
Magnitud *B*	12	20	36	40	60

8. Una máquina hace 300 tornillos en 4 horas. ¿Cuánto tiempo necesitará para hacer 900 tornillos?

N.º tornillos	(D)	Tiempo (h)
300	⟶	4
900	⟶	x

$\frac{300}{900} = \frac{4}{x} \Rightarrow x = 12$ horas

9. Compramos 3 kg de higos a 8,76 €. ¿Cuánto costarán 8 kg?

Peso (kg)	(D)	Dinero (€)
3	⟶	8,76
8	⟶	x

$\frac{3}{8} = \frac{8{,}76}{x} \Rightarrow x = 23{,}36$ €

10. Una caldera consume 100 L de gasoil en 8 horas. ¿Cuánto gastará en 5 horas?

Tiempo (h)	(D)	Volumen (l)
8	⟶	100
5	⟶	x

$\frac{8}{5} = \frac{100}{x} \Rightarrow x = 62{,}5$ L

11. Un grifo hace subir el nivel de un depósito 12,6 cm en 3 horas. ¿Cuánto subirá el nivel en 5 horas y media?

Tiempo (h)	(D)	Longitud (cm)
3	⟶	12,6
5,5	⟶	x

$\frac{3}{5{,}5} = \frac{12{,}6}{x} \Rightarrow x = 23{,}1$ cm

12. Por la impresión de 120 carteles para una fiesta nos han cobrado 67,2 €. ¿Cuánto nos costará imprimir 350 carteles?

N.º carteles	(D)	Dinero (€)
120	⟶	67,2
350	⟶	x

$\frac{120}{350} = \frac{62{,}7}{x} \Rightarrow x = 196$ €

13. En un campamento con 45 estudiantes, compran para desayunar un bollo para cada uno y pagan 32,4 €. Al aumentar en 32 estudiantes el campamento, ¿cuánto pagarán por el total de bollos?

N.º bollos	(D)	Dinero (€)
45	⟶	32,4
77	⟶	x

$\frac{45}{77} = \frac{32{,}4}{x} \Rightarrow x = 55{,}44$ €

3. PROPOCIONALIDAD INVERSA

PIENSA Y CALCULA

Cinco agricultores recogen una cosecha de peras en 4 horas. ¿Cuánto tardará un solo agricultor en recoger la cosecha?

4 · 5 = 20 horas.

CARNÉ CALCULISTA

587 : 7,5 | $C = 78{,}26$; $R = 0{,}05$

APLICA LA TEORÍA

14. ¿Qué magnitudes de las siguientes son inversamente proporcionales?
a) La altura de un árbol y su edad.
b) La velocidad de un ciclista y el tiempo que tarda en recorrer una distancia.
c) El número de obreros y el tiempo que tardan en hacer una obra.
d) Las longitudes de los lados de un rectángulo de 20 cm² de área.

b), c) y d)

15. Completa la siguiente tabla para que las magnitudes sean inversamente proporcionales:

Magnitud *A*	**1**	**3**	**5**	**10**	**15**
Magnitud *B*				**3**	

Magnitud *A*	3	5	9	10	15
Magnitud *B*	12	20	36	40	60

16. Escribe dos magnitudes que sean inversamente proporcionales.

Por ejemplo:
El tiempo que un número de trabajadores tardan en hacer una obra.
El caudal de un grifo y el tiempo que tarda en llenar un depósito.
La velocidad y el tiempo empleado en recorrer un espacio.

17. Una piscina se llena en 15 horas con un grifo que arroja 120 litros de agua al minuto. ¿Cuánto tiempo tardará en llenar la piscina otro grifo que arroja 240 litros por minuto?

Caudal (L/mín)	(I)	Tiempo (h)
120	⟶	15
240	⟶	x

$\frac{240}{120} = \frac{15}{x} \Rightarrow x = 7{,}5$ horas

18. Un rectángulo tiene 12 m de base y 7 m de altura. Otro rectángulo con la misma área tiene 5 m de base. ¿Cuánto tiene de altura?

Longitud base (m)	(I)	Longitud altura (h)
12	⟶	7
5	⟶	x

$\frac{5}{12} = \frac{7}{x} \Rightarrow x = 16{,}8$ m

19. Siete obreros tardan 9 horas en hacer una obra. ¿Cuánto tardarán 3 obreros?

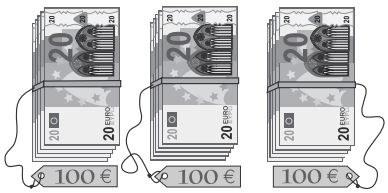
N.º obreros	(D)	Tiempo (h)
7	⟶	9
3	⟶	x

$\frac{3}{7} = \frac{9}{x} \Rightarrow x = 21$ horas

4. PORCENTAJES

PIENSA Y CALCULA

Si de cada fajo de billetes tomas 20 €, calcula mentalmente cuántos euros coges. Escribe la fracción que representa el número de euros que has cogido, simplifícala y pásala a número decimal.



60 € y son $\frac{60}{300} = \frac{1}{5} = 0{,}2$

CARNÉ CALCULISTA

$\frac{4}{3}\left(\frac{1}{4} + \frac{5}{3}\right) = \frac{23}{9}$

APLICA LA TEORÍA

20. Calcula:
a) 16% de 450 **b) 25% de 792**
c) 7,5% de 600 **d) 12,5% de 80**

a) 450 · 0,16 = 72 b) 792 · 0,25 = 198
c) 600 · 0,075 = 45 d) 80 · 0,125 = 10

21. En una clase de 25 alumnos, el 24% son chicos. Calcula el número de chicos y de chicas.

N.º chicos = 25 · 0,24 = 6
6 chicos y 19 chicas.

22. En un pueblo, 1 400 personas se dedican a la agricultura. Este número de personas corresponde al 40% de la población. ¿Cuántos habitantes hay en total?

1 400 : 0,4 = 3 500 habitantes.

23. Jorge compra unos deportivos que cuestan 62,5 €, y le descuentan el 30%. ¿Cuánto paga?

62,5 · 0,7 = 43,75 €

24. Inés quiere comprar a plazos un ordenador que cuesta 1 200 €. Por pagarlo a plazos, le suben un 12%. ¿Cuánto pagará en total?

1 200 · 1,12 = 1 344 €

25. La factura del hotel de las vacaciones ascendía a 1 232,5 €. Calcula el total añadiendo el 16% de IVA.

1 232,5 · 1,16 = 1 429,7 €

26. Por un televisor nos han descontado 54,09 €, que supone un 15% del precio inicial. ¿Cuál era el precio inicial del televisor?

54,09 : 0,15 = 360,6 €

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. RAZÓN Y PROPORCIÓN

27. Calcula las razones entre las cantidades siguientes e interpreta el resultado:
a) 5,5 kg de manzanas cuestan 8,25 €
b) Un ciclista recorre 252 km en 7 horas.
c) 15 L de aceite cuestan 34,5 €
d) Se han gastado 52 L de agua en 7 días.

a) 8,25 : 5,5 = 1,5 €/kg. Es el precio del kilo.
b) 252 : 7 = 36 km/h. Es la velocidad media.
c) 34,5 : 15 = 2,3 €/L. Es el precio por litro.
d) 52 : 7 = 7,43 l/día. Es el consumo medio por día.

28. Calcula las razones entre las siguientes cantidades e interpreta el resultado:
a) Un coche tiene 180 CV, y otro, 124 CV
b) Jaime tiene 60 libros, y Ruth, 40 libros.
c) Un atleta ha recorrido la prueba en 4,28 minutos, y otro, en 4 minutos.
d) Una caja de fresas tiene 750 g, y otra, 500 g

a) El primer coche tiene una potencia 180 : 124 = 1,45 veces mayor que el segundo.
b) Jaime tiene 60 : 40 = 1,5 veces los libros de Ruth.
c) El primer atleta ha invertido 4,28 : 4 = 1,07 veces el tiempo del segundo.
d) La primera caja pesa 750 : 500 = 1,5 veces el peso de la segunda.

29. Calcula mentalmente y completa en tu cuaderno las siguientes razones para que formen proporción:

a) $\frac{6}{7} = \frac{\square}{56}$ **b)** $\frac{\square}{7} = \frac{24}{28}$

c) $\frac{4,2}{\square} = \frac{2,1}{3,7}$ **d)** $\frac{5}{3} = \frac{2,5}{\square}$

a) 48 b) 6 c) 7,4 d) 1,5

30. Escribe las proporciones que puedas obtener con las razones siguientes y calcula su constante de proporcionalidad:

a) $\frac{3,5}{5}$ **b)** $\frac{2,1}{12}$ **c)** $\frac{1,4}{8}$ **d)** $\frac{4,9}{7}$

$\frac{3,5}{5} = \frac{4,9}{7} = 0,7$ y $\frac{2,1}{12} = \frac{1,4}{8} = 0,175$

31. Calcula el cuarto proporcional en:

a) $\frac{x}{7} = \frac{21}{49}$ **b)** $\frac{5}{9} = \frac{x}{36}$

c) $\frac{3}{7,2} = \frac{12}{x}$ **d)** $\frac{2,4}{x} = \frac{10,8}{9}$

a) 3 b) 20 c) 28,8 d) 2

2. PROPORCIONALIDAD DIRECTA

32. ¿Cuáles de las siguientes magnitudes son directamente proporcionales y cuáles no guardan relación de proporcionalidad?
a) El número de galletas de una caja y su peso.
b) El peso de una persona y su edad.
c) El número de habitantes de un municipio y su consumo de agua.
d) La longitud de una circunferencia y su radio.

a) Sí. b) No. c) Sí. d) Sí.

33. Escribe dos magnitudes que sean directamente proporcionales.

La longitud del lado de un cuadrado y la longitud de su perímetro.
La cantidad de kilos de naranjas y el dinero que se paga por ellas.

34. Completa en tu cuaderno la siguiente tabla para que las magnitudes sean directamente proporcionales:

Magnitud *A*	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Magnitud *B*				**28**	

Magnitud *A*	1	2	3	4	5
Magnitud *B*	7	14	21	28	35

35. Fabio ha dedicado 7 horas a ayudar a su padre, que le ha dado 42 € como recompensa. ¿Cuánto le habría dado por 12 horas?

Tiempo (h)	(D)	Dinero (€)
7	⟶	42
12	⟶	x

$\frac{7}{12} = \frac{42}{x} \Rightarrow x = 72$ €

36. Los padres de Concha han comprado 1,5 kg de pescado por 18,26 €. ¿Cuánto habrán pagado por 3,75 kg?

Peso (kg)	(D)	Dinero (€)
1,5	⟶	18,26
3,75	⟶	x

$\frac{1,5}{3,75} = \frac{18,26}{x} \Rightarrow x = 45,65$ €

37. Un coche consume 7,8 L de gasolina cada 100 km. ¿Cuánto gastará en 540 km?

Longitud (km)	(D)	Dinero (€)
100	⟶	7,8
540	⟶	x

$\frac{100}{540} = \frac{7,8}{x} \Rightarrow x = 42,12$ litros

38. Por una compra de 70,5 €, en el supermercado nos han dado 6 papeletas para un sorteo. ¿Cuántas papeletas nos habrían dado por una compra de 94 €?

Dinero (€)	(D)	N.º papeletas
70,5	⟶	6
94	⟶	x

$\frac{70,5}{94} = \frac{6}{x} \Rightarrow x = 8$ papeletas

39. Por el revelado de 36 fotografías nos han cobrado 11,52 €. ¿Cuánto costará revelar 48 fotografías?

N.º fotografias	(D)	Dinero (€)
36	⟶	11,52
48	⟶	x

$\frac{36}{48} = \frac{11,52}{x} \Rightarrow x = 15,36$ €

40. En una granja se han recogido 3 460 kg de patatas en 5 días. Si se trabaja de forma uniforme, ¿cuántos kilos se recogerán en 12 días?

Tiempo (días)	(D)	Peso (kg)
5	⟶	3 460
12	⟶	x

$\frac{5}{12} = \frac{3\,460}{x} \Rightarrow x = 8\,304$ kg

3. PROPORCIONALIDAD INVERSA

41. ¿Cuáles de las siguientes magnitudes son inversamente proporcionales?

a) El número de gallinas de un corral y el número de días que dura una cantidad de pienso.

b) El número de horas que funciona una máquina, y su consumo eléctrico.

c) La cantidad de agua que arroja un grifo por minuto, y el tiempo que tarda en llenar un depósito.

d) El área de un triángulo y su perímetro.

a) y c).

42. Escribe dos magnitudes que sean inversamente proporcionales.

El número de trabajadores y el tiempo que tardan en hacer una obra.

La velocidad que se lleva y el tiempo empleado en recorrer un espacio.

43. Completa la siguiente tabla para que las magnitudes sean inversamente proporcionales:

Magnitud *A*	**3**	**5**	**10**	**12**	**20**
Magnitud *B*				**2,5**	

Magnitud *A*	3	5	10	12	20
Magnitud *B*	10	6	3	2,5	1,5

44. Una parcela en forma de romboide tiene 20 m de largo y 9 de ancho. ¿Cuánto medirá de ancho otra parcela que tiene igual área y 15 m de largo?

Longitud (m)	(I)	Longitud (m)
20	⟶	9
15	⟶	x

$\frac{20}{15} = \frac{9}{x} \Rightarrow x = 12$ m

45. Cinco alumnos, que trabajan al mismo ritmo, tardan 8 horas en hacer un trabajo de Ciencias Sociales. ¿Cuánto tardarán 4 alumnos?

N.º alumnos	(I)	Tiempo (h)
5	⟶	8
4	⟶	x

$\frac{5}{4} = \frac{8}{x} \Rightarrow x = 10$ horas

46. Un depósito se llena en 5 horas con un grifo que arroja 180 litros de agua por minuto. ¿Cuánto tiempo tardará en llenarse el depósito si el grifo arroja 240 litros por minuto?

Caudal (L/min)	(I)	Tiempo (h)
180	⟶	5
240	⟶	x

$\frac{180}{240} = \frac{5}{x} \Rightarrow x = 3,75$ horas = 3 h 45 minutos

4. PORCENTAJES

47. Calcula mentalmente:

a) El 20% de 1 000

b) El 10% de 320

c) El 25% de 840

d) El 50% de 700

a) 200 b) 32 c) 210 d) 350

48. Calcula:

a) El 15% de 4 500

b) El 85% de 490

c) El 6,5% de 12 400

d) El 0,4% de 295

a) 4 500 · 0,15 = 675 b) 490 · 0,85 = 416,5

c) 12 400 · 0,065 = 806 d) 295 · 0,004 = 1,18

49. Álvaro se quiere comprar una cazadora de 90 €. Si le hacen el 15% de descuento, ¿cuánto tendrá que pagar?

90 · 0,85 = 76,5 €

50. En un pueblo de 4 800 habitantes, el 7% de la población trabaja en una central eléctrica y el 12% se dedica a la pesca. Calcula el número de personas que trabajan en la central y en la pesca.

En la central: 4 800 · 0,07 = 336 personas
En la pesca: 4 800 · 0,12 = 576 personas

51. A la madre de Ana le han rebajado 31,5 € por la compra de una batería de cocina. Si el descuento era del 15%, ¿cuánto costaba la batería?

31,5 : 0,15 = 210 €

52. En un paquete de galletas de 250 g se afirma que 50 g son gratis. ¿Cuál es el porcentaje del peso que no pagamos?

50 : 250 = 0,2 ⇒ 20%

53. Rocío tiene una colección de 25 CD, y sus padres le regalan un 8% más de los CD que tiene. ¿Cuántos tiene en total?

25 · 1,08 = 27 CD

PARA AMPLIAR

54. Calcula el cuarto proporcional en:

a) $\frac{x}{5,4} = \frac{14}{8}$ **b)** $\frac{x}{1,2} = \frac{3}{1,6}$

c) $\frac{0,7}{2,8} = \frac{2,8}{x}$ **d)** $\frac{3,5}{x} = \frac{24}{6}$

a) 9,45 b) 2,25 c) 11,2 d) 0,875

55. Halla la constante de proporcionalidad directa o inversa en los siguientes casos:
a) Hemos comprado 5,6 kg de fruta por 8,4 €
b) 8 máquinas han tardado 3 días en hacer cierto número de tornillos.
c) Un coche ha recorrido 420 km en 4 horas.
d) Un grifo arroja 640 litros en 4 minutos.

a) 8,4 : 5,6 = 1,5 b) 8 · 3 = 24
c) 420 : 4 = 105 d) 640 : 4 = 160

56. Completa en tu cuaderno las tablas para que los pares de números sean directamente proporcionales:

1	2	3	4	5
		24		

2	5	15	20	30
10				

1	2	3	4	5
8	16	24	32	40

2	5	15	20	30
10	25	75	100	150

57. Completa en tu cuaderno las tablas para que los pares de números sean inversamente proporcionales:

3	6	10	15	60
		3		

8	10	12	20	30
				5

3	6	10	15	60
10	5	3	2	0,5

8	10	12	20	30
18,75	15	12,5	7,5	5

58. Calcula mentalmente:
a) El 10% de 340 **b) El 20% de 500**
c) El 25% de 300 **d) El 50% de 820**

a) 34 b) 100 c) 75 d) 410

59. Calcula:
a) El 15% de 895
b) El 85% de 1 250
c) El 7,5% de 480
d) El 0,5% de 2 000

a) 895 · 0,15 = 134,25 b) 1 250 · 0,85 = 1 062,5
c) 480 · 0,075 = 36 d) 2 000 · 0,005 = 10

60. Completa en tu cuaderno:
a) El 20% de ☐ es 50
b) El 25% de ☐ es 30
c) El 10% de ☐ es 25
d) El 50% de ☐ es 120

a) 50 : 0,2 = 250 b) 30 : 0,25 = 120
c) 25 : 0,1 = 250 d) 120 : 0,5 = 240

PROBLEMAS

61. Por 4 días de trabajo me han pagado 250 €. ¿Cuánto cobraré por 13 días?

Tiempo (días)	(D)	Dinero (€)
4	⟶	250
13	⟶	x

$\frac{4}{13} = \frac{250}{x} \Rightarrow x = 812,5$ €

62. Dos obreros hacen una zanja en 10 días. ¿Cuánto tardarán 5 obreros?

N.º obreros	(D)	Tiempo (días)
2	⟶	10
5	⟶	x

$\frac{2}{5} = \frac{10}{x} \Rightarrow x = 4$ días

63. Una persona escribe en un ordenador 2 500 caracteres en 20 minutos. ¿Cuántos caracteres escribirá en 50 minutos?

Tiempo (min)	(D)	N.º caracteres
20	⟶	2 500
50	⟶	x

$\frac{20}{50} = \frac{2\,500}{x} \Rightarrow x = 6\,250$ caracteres

64. Un sastre necesita 20,7 m de tela para hacer 3 trajes. ¿Cuántos metros necesitará para hacer 14 trajes?

N.º trajes	(D)	Longitud (m)
3	⟶	20,7
14	⟶	x

$\frac{3}{14} = \frac{20,7}{x} \Rightarrow x = 96,6$ m

65. Tres camiones cisterna tardan 12 días en transportar el agua de un depósito. ¿Cuánto tardarán 9 camiones iguales?

N.º camiones	(I)	Tiempo (días)
3	⟶	12
9	⟶	x

$\frac{9}{9} = \frac{12}{x} \Rightarrow x = 4$ días

66. Una máquina envasa 350 paquetes de azúcar en 30 minutos. ¿Cuántos paquetes envasará en 2 horas y media?

Tiempo (min)	(D)	N.º paquetes
30	⟶	350
150	⟶	x

$\frac{30}{150} = \frac{350}{x} \Rightarrow x = 1\,750$ paquetes

67. Si 240 L de aceite pesan 216 kg, ¿cuánto pesarán 820 L?

Volumen (L)	(D)	Peso (kg)
240	⟶	216
820	⟶	x

$\frac{240}{820} = \frac{216}{x} \Rightarrow x = 738$ kg

68. Un panadero hace 120 kg de pan con 90 kg de harina. ¿Cuántos kilos de harina se necesitan para hacer 150 kg de pan?

Peso (kg)	(D)	Longitud (m)
120	⟶	90
150	⟶	x

$\frac{120}{150} = \frac{90}{x} \Rightarrow x = 112{,}5$ kg

69. En una carpintería regalan, por cada 12 m de moldura, 8 clavos para ponerla. ¿Cuántos clavos nos darán si compramos 72 metros de moldura?

Longitud (m)	(D)	N.º clavos
12	⟶	8
72	⟶	x

$\frac{12}{72} = \frac{8}{x} \Rightarrow x = 48$ clavos

70. Media docena de estudiantes de 1.º ESO tardan 15 horas en maquetar la revista del centro. ¿Cuánto tardarán 4 estudiantes en hacer el mismo trabajo si todos trabajan por igual?

N.º alumnos	(I)	Tiempo (h)
6	⟶	15
4	⟶	x

$\frac{6}{4} = \frac{15}{x} \Rightarrow x = 22{,}5$ horas

71. Un conductor de camiones invierte 4 horas y media en hacer un recorrido de 405 km. En las mismas condiciones, ¿cuánto invertirá en recorrer 540 km?

Longitud (km)	(D)	Tiempo (h)
405	⟶	4,5
540	⟶	x

$\frac{405}{540} = \frac{4{,}5}{x} \Rightarrow x = 6$ horas

72. En una excursión, 6 amigos llevan alimentos para 12 días, pero se encuentran con dos amigos que deciden unirse al grupo. ¿Para cuántos días tendrán alimentos?

N.º amigos	(I)	Tiempo (días)
6	⟶	12
8	⟶	x

$\frac{8}{6} = \frac{12}{x} \Rightarrow x = 9$ días

73. A Daniel le dan 20 € de paga, y sus padres deciden subirle el 15%. ¿Cuál será la paga de Daniel?

$20 \cdot 1{,}15 = 23$ €

74. Una película de vídeo cuesta 21 €. Si nos descuentan un 15%, ¿cuánto pagaremos?

$21 \cdot 0{,}85 = 17{,}85$ €

75. En un parque natural se han plantado 2 500 árboles. Si se seca el 7% durante el primer año, ¿cuántos árboles hay que volver a plantar?

$2\,500 \cdot 0{,}07 = 175$ árboles

76. Una chaqueta costaba 77,2 €, y he pagado 57,9 €. ¿Qué porcentaje de descuento se ha realizado?

$57{,}9 : 77{,}2 = 0{,}75$
Se ha pagado el 75% y se ha descontado el 25%

77. Por unos pantalones y una camisa me han cobrado 204 €. Si me hicieron un descuento del 15%, ¿cuánto costaba la ropa?

$204 : 0{,}85 = 240$ €

PARA PROFUNDIZAR

78. El año pasado pagábamos el kilo de pan a 2,4 €. ¿Qué porcentaje ha subido si ahora lo pagamos a 2,52 €?

$2{,}52 : 2{,}4 = 1{,}05$
Se ha subido un 5%

79. Por un kilogramo de harina hemos pagado 0,78 €. Si nos ha costado la harina un 4% más cara que el año pasado, ¿a cuánto estaba el kilo de harina el año pasado?

$0{,}78 : 1{,}04 = 0{,}75$ €

80. Hemos comprado 2 kg de manzanas y hemos pagado 5,4 €. ¿Cuánto nos costarán 5 kg de manzanas?

Peso (kg)	(D)	Dinero (€)
2	⟶	5,4
5	⟶	x

$\frac{2}{5} = \frac{5{,}4}{x} \Rightarrow x = 13{,}5$ €

81. En un supermercado ofrecen un paquete de botellas de refresco por 9 €, con la siguiente oferta: «2 × 3», que significa que pagas dos paquetes y te llevas tres. Una persona se lleva 18 paquetes. ¿Cuánto tuvo que pagar?

N.º paquetes	(D)	Dinero (€)
3	⟶	18
18	⟶	x

$\frac{3}{18} = \frac{18}{x} \Rightarrow x = 108$ €

82. He comprado un cuarto de jamón y 200 g de queso por 3,36 €. Si el jamón está a 9,68 €/kg, ¿cuánto cuesta el kilo de queso?

Coste del jamón: 9,68 · 0,25 = 2,42 €
Coste del queso: 3,36 – 2,42 = 0,94 €
Coste del kilo de queso: 0,94 · 5 = 4,7 €

83. Un padre decide repartir 36 € de paga entre sus hijos, y desea hacerlo proporcionalmente a sus edades, que son 8, 12 y 16 años. ¿Cuánto le corresponderá a cada uno?

La suma de las edades es: 8 + 12 + 16 = 36
A cada año le corresponde 1 €. Luego, le corresponden: 8 €, 12 € y 16 € respectivamente.

APLICA TUS COMPETENCIAS

84. Calcula mentalmente:
a) 25% de 100 b) 10% de 200
c) 20% de 35 d) 50% de 300

a) 25 b) 20 c) 7 d) 150

85. En las rebajas de temporada, le aplican un descuento del 20% a un abrigo que costaba 350 €. Calcula mentalmente cuánto descuentan al precio del abrigo.

350 : 5 = 70 €

86. Un libro que costaba 30 € ha subido un 10%. ¿Cuánto ha subido su precio?

30 : 10 = 3 €

87. Un coche que costó 18 000 € ha perdido el 50% de su valor. ¿Cuánto ha perdido?

18 000 : 2 = 9 000 €

88. De la producción de 2 000 kg de patatas se ha perdido el 25%. ¿Cuántos kilos se han perdido?

2 000 : 4 = 500 kg

COMPRUEBA LO QUE SABES

1. Define qué son magnitudes directamente proporcionales y pon un ejemplo.

Dos magnitudes son **directamente proporcionales** cuando:
a) Al **aumentar** una cantidad de una de ellas en el doble, triple, etc., el valor correspondiente de la otra queda **aumentado** de igual forma.
b) Al **disminuir** una cantidad de una de ellas en la mitad, un tercio, etc., el valor correspondiente de la otra queda **disminuido** de la misma forma.

En una pastelería venden cajas de bombones del mismo peso a 6 € la caja. Las magnitudes número de cajas y coste son directamente proporcionales.

N.º de cajas	1	2	3	4	5	10	15	20
Coste (€)	6	12	18	24	30	60	90	120

2. Calcula el cuarto proporcional en:

a) $\frac{x}{6} = \frac{63}{54}$ **b)** $\frac{2,4}{3,6} = \frac{1,8}{x}$

a) 7 b) 2,7

3. Calcula:
a) El 15% de 600 b) El 0,5% de 940

a) 600 · 0,15 = 90 b) 940 · 0,005 = 4,7

4. Completa en tu cuaderno:
a) El 18% de ▢ es 504 b) El 12% de ▢ es 180

a) 504 : 0,18 = 2 800 b) 180 : 0,12 = 1 500

5. Una caldera consume 100 litros de gasoil en 8 horas. ¿Cuánto gastará en 5 horas?

Tiempo (h)	(D)	Capacidad (l)
8	⟶	100
5	⟶	x

$\frac{8}{5} = \frac{100}{x} \Rightarrow x = 62,5$ litros

6. Tres alumnos han trasladado unos libros de la biblioteca en 4 horas. ¿Cuánto hubiesen tardado 8 alumnos?

N.º alumnos	(I)	Tiempo (h)
3	⟶	4
8	⟶	x

$\frac{8}{3} = \frac{4}{x} \Rightarrow x = 1,5$ horas

7. Un depósito se llena en 5 horas con un grifo que arroja 180 L de agua por minuto. ¿Cuánto tiempo tardará en llenarse el depósito si el grifo arroja 240 L por minuto?

Caudal (L/mín)	(D)	Tiempo (h)
180	⟶	5
240	⟶	x

$\frac{180}{240} = \frac{5}{x} \Rightarrow x = 3,75$ horas = 3h 45 min

8. Por un aparato de radio pagamos 7,65 €. Si nos han hecho un 15% de descuento, ¿cuál era el precio inicial de la radio?

7,65 : 0,85 = 9 €

WINDOWS/LINUX WIRIS

PASO A PASO

89. Calcula el cuarto proporcional en:

$\frac{2,5}{4} = \frac{12,5}{x}$

Resuelto en el libro del alumnado.

90. Si 5 kg de melocotones cuestan 7,2 €, ¿cuánto costarán 12,5 kg?

Resuelto en el libro del alumnado.

91. Un coche recorre la distancia que hay entre dos ciudades en 5 h a una velocidad de 60 km/h. Si la velocidad aumenta a 75 km/h, ¿cuánto tardará?

Resuelto en el libro del alumnado.

92. Unos pantalones tienen un precio de 72,4 € y se les aplica una rebaja del 15%. Calcula lo que se paga por los pantalones.

Resuelto en el libro del alumnado.

93. Hemos pagado a 11,18 € el kilogramo de carne, que ha subido un 4%. ¿A cuánto estaba el kilogramo antes de la subida?

Resuelto en el libro del alumnado.

PRACTICA

94. Calcula el cuarto proporcional

a) $\frac{x}{7} = \frac{6}{2}$

b) $\frac{0,5}{3,5} = \frac{7,8}{x}$

c) $\frac{3,5}{2,1} = \frac{x}{4,2}$

d) $\frac{3,5}{x} = \frac{5,6}{2,8}$

a) 21 b) 54,6 c) 7 d) 1,75

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris:

95. Una piscina se llena en 54 horas con un grifo que arroja 560 litros de agua por minuto. ¿Cuánto tiempo tardará en llenar la piscina otro grifo que arroja 252 litros por minuto?

$\frac{252}{560} = \frac{54}{x} \Rightarrow x = 120$ horas

96. En un almacén compran 1 535 kg de higos por 3 837,5 €. ¿Cuánto cuestan 82 kg?

$\frac{1\,535}{82} = \frac{3\,837,5}{x} \Rightarrow x = 205$ €

97. Una caldera consume 2 523,5 litros de gas en 30 días. ¿Cuánto gastará en 92 días?

$\frac{2\,523,5}{x} = \frac{30}{92} \Rightarrow x = 7\,738,73$ litros

98. Hemos comprado 125 kg de melocotones por 175 €. ¿Cuánto costarán 375 kg?

$\frac{125}{375} = \frac{175}{x} \Rightarrow x = 525$ €

99. En un taller tienen 42 máquinas haciendo tornillos para una empresa durante 96 días. ¿Cuántos días tardarían en hacer el trabajo 64 máquinas?

$\frac{64}{42} = \frac{96}{x} \Rightarrow x = 63$ días

100. En una población de 23 500 personas, el 38% son varones. Calcula el número de varones.

23 500 · 0,38 = 8 930 varones

101. Inés compra unas botas de montaña que cuestan 298 €, y le descuentan el 7,5%. ¿Cuánto paga?

298 · 0,925 = 275,65 €

102. En una compra a plazos de 3 472,5 € nos suben el precio un 14%. ¿Cuánto pagaremos en total?

3 472,5 · 1,14 = 3 958,65 €

103. En el recibo del seguro del coche aparecen: cantidad total, 901,5 €; cantidad a abonar, 739,23 €. ¿Qué porcentaje de descuento han hecho?

739,23 : 901,5 = 0,82
82% es lo que se paga, 18% es el descuento.

104. Por un frigorífico nos han descontado 75,16 €, que suponen un 12,5%. ¿Cuál era el precio inicial del frigorífico?

75,16 : 0,125 = 601,28 €

9. Ecuaciones de 1.er grado

1. El lenguaje algebraico

PIENSA Y CALCULA

Calcula el resultado de las siguientes expresiones:

a) Tenía 5 € y me han dado 7 €. ¿Cuántos euros tengo?

b) En un rectángulo, un lado mide *x* metros y el otro lado mide 5 metros más. ¿Cuánto mide el lado mayor?

a) 12 € b) $x + 5$

CARNÉ CALCULISTA

402,23 : 7,6 | $C = 52{,}92$; $R = 0{,}038$

APLICA LA TEORÍA

1. Escribe en lenguaje numérico las siguientes expresiones y calcula el resultado:

a) María tiene 125 libros y su primo Juan tiene el triple. ¿Cuántos libros tiene Juan?

b) Un tren lleva una velocidad media de 90 km/h. ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 5 horas?

a) $3 \cdot 125 = 375$ libros b) $5 \cdot 90 = 450$ km

2. Escribe en lenguaje algebraico las siguientes expresiones:

a) Tenía *x* € y me han dado 23 €. ¿Cuántos euros tengo ahora?

b) El lado de un cuadrado mide *x* metros. ¿Cuánto mide el perímetro?

a) $x + 23$ b) $4x$

3. En las siguientes expresiones algebraicas, escribe la variable, los términos literales e independientes y los coeficientes.

a) $5x + 7$ b) $-4y + 3$

c) $x - 2$ d) $-8n - 1$

	Variable	Términos		Coeficientes
a)	x	Literal	$5x$	5
		Independiente	7	7
b)	y	Literal	$-4y$	-4
		Independiente	3	3
c)	x	Literal	x	1
		Independiente	-2	-2
d)	n	Literal	$-8n$	-8
		Independiente	-1	-1

4. Halla el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas para los valores que se indican:

a) $5x - 9$ para $x = 3$ b) $3x + 10$ para $x = -2$

c) $4n$ para $n = 7{,}5$ d) $-3a + 5$ para $a = 4$

a) 6 b) 4 c) 30 d) -7

5. En las siguientes ecuaciones, escribe el 1.er miembro, el 2.º y la variable.

a) $3x - 5 = 4$ b) $x + 7 = 8x$

c) $-6n = 4n + 5$ d) $-z + 1 = 9 - 7z$

	1.er miembro	2.º miembro	Variable
a)	$3x - 5$	4	x
b)	$x + 7$	$8x$	x
c)	$-6n$	$4n + 5$	n
d)	$-z + 1$	$9 - 7z$	z

6. Dadas las siguientes ecuaciones, comprueba cuál de los valores dados es la raíz o solución:

a) $2x + 3 = 15$, $x = 4$, $x = 6$

b) $-2x + 7 = 5$, $x = 1$, $x = -5$

a) $x = 6$ b) $x = 1$

7. Escribe la ecuación que resulta de la siguiente expresión y comprueba que $x = 4$ es la solución.

Tenía *x* €, me han dado el doble de lo que tenía y 7 € más; ahora tengo 19 €

$x + 2x + 7 = 19$. Comprobación $x = 4$

$4 + 2 \cdot 4 + 7 = 19$

2. Ecuaciones equivalentes

PIENSA Y CALCULA

¿Por qué número tienes que sustituir cada recuadro para que se verifique la igualdad?

a) $\square + 5 = 8$ b) $\square - 3 = 4$ c) $5 \cdot \square = 35$ d) $\dfrac{\square}{8} = 6$

a) 3 b) 7 c) 7 d) 48

CARNÉ CALCULISTA

$$\frac{7}{2} : \frac{5}{6} + \frac{6}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{51}{10}$$

APLICA LA TEORÍA

8. De las siguientes ecuaciones, di cuáles son de 1.er grado con una incógnita y por qué las otras no lo son:

a) $x + 7x - 3 = 0$ b) $9x + 5y = 1$

c) $3x + 7 = 8$ d) $x^4 - 5x^2 + 2x = 5$

a) Es de 1.er grado con una incógnita.

b) Tiene dos incógnitas.

c) Es de 1.er grado con una incógnita.

d) Es de 4.º grado con una incógnita.

9. De las siguientes ecuaciones, ¿cuáles son equivalentes?

a) $2x + 7 = 17$ b) $3x - 1 = 5$

c) $-4x + 9 = 1$ d) $-x + 5 = 0$

a) $x = 5$ b) $x = 2$

c) $x = 2$ d) $x = 5$

Son equivalentes a) y d); b) y c).

10. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $3 + 7x + 1 = 6x + 8$

b) $5x - 6 = x - 2 + 3x$

c) $7 - 5x - 3 = -6x + 5$

d) $3x + 9 + 3x = 5x - 2$

a) $x = 4$ b) $x = 4$

c) $x = 1$ d) $x = -11$

11. Resuelve mentalmente las siguientes ecuaciones:

a) $x + 2 = 3$ **b)** $x - 1 = 4$
c) $x - 3 = 5$ **d)** $x + 7 = 3$
e) $2x = 6$ **f)** $x/2 = 9$
g) $7x = 6$ **h)** $x/5 = 8$

a) $x = 1$ b) $x = 5$
c) $x = 8$ d) $x = -4$
e) $x = 3$ f) $x = 18$
g) $x = 6/7$ h) $x = 40$

12. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $8x + 9 = 2 + 6x + 4$
b) $-7x - 6 = x + 1 - 3x$
c) $3 - 4x = -8x + 12$
d) $2 + 3x + 3 = 6x - 2$

a) $x = -3/2$
b) $x = -7/5$
c) $x = 9/4$
d) $x = 7/3$

13. Antonio tenía x € y su abuela le da el doble de lo que tenía. Si se gasta 5 € le quedan 4 €. ¿Cuánto dinero tenía Antonio?

$x + 2x - 5 = 4$
$x = 3$ €

3. RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE 1.er GRADO CON UNA INCÓGNITA

PIENSA Y CALCULA

Resuelve mentalmente las siguientes ecuaciones:

a) $x + 4 = 7$ **b)** $x - 2 = 3$

c) $5x = 35$ **d)** $\frac{x}{5} = 6$

e) ¿Cuánto vale la x del dibujo?

a) $x = 3$
b) $x = 5$
c) $x = 7$
d) $x = 30$
e) $x = 3$ kg

CARNÉ CALCULISTA

57,3 : 0,84 | $C = 68{,}21$; $R = 0{,}036$

APLICA LA TEORÍA

14. Resuelve mentalmente las siguientes ecuaciones:

a) $x + 2 = 5$ **b)** $x - 4 = 1$

c) $7x = 21$ **d)** $-\frac{x}{4} = 5$

a) $x = 3$ b) $x = 5$
c) $x = 3$ d) $x = -20$

15. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $2x + 5(3x - 1) = x - 13$
b) $5 - 4(2x - 3) = 2x + 7$

a) $x = -1/2$ b) $x = 1$

16. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $7x - 5(3x + 2) = x - 4$
b) $7x + 9 - 5x = 3(2x - 1) + 2$

a) $x = -2/3$ b) $x = 5/2$

17. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $5x - 3(4x - 2) = 4(2x - 1)$
b) $5 - 4(3x + 2) = 4 - 5(3x - 1)$

a) $x = 2/3$ b) $x = 4$

18. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $4(3x + 1) - 4x = 8 - 2(x - 3)$
b) $5x - 3(2x - 1) - (x + 5) = 1 - 2(3x + 5)$

a) $x = 1$ b) $x = -7/4$

19. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x}{2} + \frac{1}{4} = \frac{13}{4}$ **b)** $\frac{5}{6} - \frac{4x}{3} = \frac{1}{6}$

a) $x = 6$ b) $x = 1/2$

20. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x}{6} + \frac{4x}{3} = \frac{5}{2}$

b) $\frac{5x}{4} - \frac{x}{8} = \frac{9}{4}$

a) $x = 5/3$ b) $x = 2$

21. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{3x}{2} - \frac{11}{4} = \frac{x}{4} - 2$

b) $\frac{4x}{3} + 5 = \frac{x}{3} + \frac{13}{3}$

a) $x = 3/5$ b) $x = -2/3$

22. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{5x}{2} - \frac{2x + 3}{6} = \frac{5}{3}$

b) $\frac{2x}{3} - \frac{5x - 7}{6} = \frac{x}{2} + \frac{5}{3}$

a) $x = 1$ b) $x = -3/4$

23. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{4x}{3} - 5 = \frac{26}{9} - \frac{3x - 4}{9}$

b) $\frac{2x - 1}{4} + 2 - \frac{3x}{8} = x + \frac{7}{3}$

a) $x = 5$ b) $x = -2/3$

24. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $x - \frac{2x-3}{5} - 4 = \frac{5x+1}{6} - \frac{47}{12}$

b) $\frac{3x-1}{6} - 2x = \frac{19}{24} - \frac{4x+5}{8}$

a) $x = 3/2$ b) $x = -1/3$

4. RESOLUCIÓN DE POBLEMAS DE ECUACIONES

PIENSA Y CALCULA

Resuelve mentalmente por tanteo los siguientes problemas:

a) Halla dos números sabiendo que uno es 2 unidades mayor que el otro y que entre los dos suman 12

b) Halla dos números sabiendo que uno es el doble del otro y que entre los dos suman 9

a) 5 y 7 b) 3 y 6

CARNÉ CALCULISTA

$$\frac{5}{2}\left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5}\right) = \frac{7}{8}$$

APLICA LA TEORÍA

25. Resuelve mentalmente por tanteo los siguientes problemas:

a) Óscar tiene 2 € más que su hermana Sonia. Si entre los dos tienen 16 €, ¿cuánto dinero tiene cada uno?

b) Si Alba tiene 3 € más que su primo Carlos y entre los dos tienen 13 €, ¿cuánto dinero tiene cada uno?

c) Marta tiene el doble de dinero que su hermano Luis y entre los dos tienen 15 €. ¿Cuánto dinero tiene cada uno?

d) Julia tiene el triple de dinero que su prima María. Si entre las dos tienen 16 €, ¿cuánto dinero tiene cada una?

a) Óscar tiene 9 € y Sonia 7 €
b) Alba tiene 8 € y Carlos 5 €
c) Marta tiene 10 € y Luis 5 €
d) Julia tiene 12 € y María 4 €

26. Calcula dos números enteros consecutivos cuya suma sea 57

1.er número = x
2.º número = $x + 1$
$x + x + 1 = 57 \Rightarrow x = 28$
Los números son 28 y 29

27. Calcula un número sabiendo que dicho número más su mitad es igual a 39

Número = x

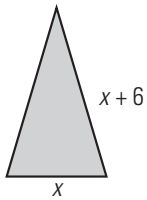
$x + \frac{x}{2} = 39 \Rightarrow x = 26$

El número es 26

28. Susana tiene el doble de dinero que su primo Tomás. Si entre los dos tienen 70,2 €, ¿cuánto dinero tiene cada uno?

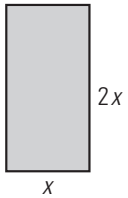
Dinero de Tomás: x
Dinero de Susana: 2x
$2x + x = 70{,}2 \Rightarrow x = 23{,}4$
Susana tiene 46,8 € y Tomás 23,4 €

29. En un triángulo isósceles cada uno de los lados iguales mide 6 m más que el desigual. Si el perímetro mide 36 m, ¿cuánto mide cada lado?



Lado desigual = x
$x + 2(x + 6) = 36 \Rightarrow x = 8$
El lado desigual mide 8 m y los iguales 14 m cada uno.

30. Calcula las dimensiones de un campo de fútbol, sabiendo que el largo es el doble del ancho y que el perímetro mide 294 m



Ancho = x
Largo = 2x
$2x + 4x = 294 \Rightarrow x = 49$
El ancho mide 49 m y el largo 98 m

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. EL LENGUAJE ALGEBRAICO

31. Escribe en lenguaje numérico las siguientes expresiones y calcula el resultado:

a) Jorge tiene 8 € y su primo Antonio tiene 2 € más. ¿Cuántos euros tiene Antonio?

b) Si Luisa tiene 17 canicas y su prima Sonia tiene el doble, ¿cuántas canicas tiene Sonia?

c) Un coche lleva una velocidad media de 110 km/h. ¿Cuánto recorrerá en 3 horas?

d) En un cuadrado el lado mide 12 m. ¿Cuánto mide su perímetro?

a) 8 + 2 = 10 €
b) 2 · 17 = 34 canicas
c) 3 · 110 = 330 km
d) 4 · 12 = 48 m

32. Escribe en lenguaje algebraico las siguientes expresiones:

a) Tenía x € y me han dado 2 €. ¿Cuántos euros tengo?

b) Isabel tiene x libros y su hermana Marta el doble. ¿Cuántos libros tiene Marta?

c) Un lado de un triángulo equilátero mide x metros. ¿Cuánto mide el perímetro?

d) Si compro x kg de manzanas a 1,25 € el kilo, ¿cuánto tendré que pagar?

a) $x + 2$ b) 2x c) 3x d) 1,25x

33. En las siguientes expresiones algebraicas, escribe la variable, los términos literales e independientes y los coeficientes.

a) $6x - 5$ b) $5z + 7$ c) $-4x + 3$ d) $-12m - 11$

	Variable	Términos		Coeficientes
a)	x	Literal	$6x$	6
		Independiente	-5	-5
b)	z	Literal	$5z$	5
		Independiente	7	7
c)	x	Literal	$-4x$	-4
		Independiente	3	3
d)	m	Literal	$-12m$	-12
		Independiente	-11	-11

34. Halla mentalmente el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas para los valores que se indican:
a) $3x - 7$ para $x = 5$
b) $-5y + 12$ para $y = -1$
c) $2m$ para $m = 4{,}5$
d) $5z + 4$ para $z = -3$

a) 8 b) 17 c) 9 d) -11

35. En las siguientes ecuaciones, escribe el 1.er miembro, el 2.º y la variable:
a) $7(x - 5) = 3x - 4$
b) $y + 6 + 5y = 4(y - 3)$
c) $-9m + 3 = 2m - 3 + m$
d) $-(z + 1) + 3 = 7 - 5z$

	1.er miembro	2.º miembro	Variable
a)	$7(x-5)$	$3x-4$	x
b)	$y+6+5y$	$4(y-3)$	y
c)	$-9m+3$	$2m-3+m$	m
d)	$-(z+1)+3$	$7-5z$	z

36. Dadas las siguientes ecuaciones, comprueba cuál de los valores dados es la raíz o solución.
a) $x - 3 = 4$, $x = 1$, $x = 7$
b) $5x + 13 = 3$, $x = 4$, $x = -2$
c) $-3x + 5 = 8$, $x = -1$, $x = -3$
d) $2x - 4 = 6$, $x = 0$, $x = 5$

a) $x = 7$ b) $x = -2$
c) $x = -1$ d) $x = 5$

37. Escribe la ecuación que resulta de la siguiente expresión y comprueba que $x = 3$ es la solución:
Tenía x plátanos, me han dado el doble de los que tenía y cinco más; ahora tengo 14 plátanos.

$x + 2x + 5 = 14$
$3 + 2 \cdot 3 + 5 = 14$

2. ECUACIONES EQUIVALENTES

38. De las siguientes ecuaciones, di cuáles son de 1.er grado con una incógnita y por qué las otras no lo son:
a) $5x - 4 + 7x = x - 5$
b) $7x - 3y = 4$
c) $-5x + 8 = 6x - 9$
d) $5x^3 - 4x^2 + 6x - 8 = 0$

a) Es de 1.er grado con una incógnita.
b) Tiene dos incógnitas.
c) Es de 1.er grado con una incógnita.
d) Es de 3.er grado.

39. De las siguientes ecuaciones, ¿cuáles son equivalentes?
a) $2x + 3 = 5$ b) $x - 1 = 2$
c) $4x - 5 = 7$ d) $7x - 4 = 3$

a) $x = 1$ b) $x = 3$ c) $x = 3$ d) $x = 1$
Son equivalentes a) y d); b) y c).

40. Resuelve las siguientes ecuaciones:
a) $2 + 5x = 4x + 7$
b) $4x - 5 = 1 + 3x$
c) $8 - 5x - 4 = -6x + 6$
d) $4x + 8 + 2x = 5x - 1$

a) $x = 5$ b) $x = 6$ c) $x = 2$ d) $x = -9$

41. Resuelve mentalmente las siguientes ecuaciones:

a) $4x = 20$ b) $\frac{x}{7} = 2$

c) $3x = 2$ d) $\frac{x}{2} = 7$

a) $x = 5$ b) $x = 14$
b) $x = \frac{2}{3}$ d) $x = 14$

42. Resuelve las siguientes ecuaciones:
a) $9x + 10 = 3 + 7x + 5$
b) $-5x - 7 = 2x - 1 - 9x$
c) $5 - 3x = -2x + 9$
d) $1 + 7x - 2 = 5x - 3$

a) $x = -1$ b) $x = 3$
c) $x = -4$ d) $x = -1$

43. Halla dos números sabiendo que uno es el doble del otro y que entre los dos suman 21

1.er número = x, 2.º número = $2x$
$x + 2x = 21 \Rightarrow x = 7 \Rightarrow$ Los números son 7 y 14

3. RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE 1.er GRADO CON UNA INCOGNITA

44. Resuelve mentalmente las siguientes ecuaciones:
a) $x + 5 = 7$ b) $x - 3 = 2$

c) $5x = 15$ d) $\frac{x}{2} = 6$

a) $x = 2$ b) $x = 5$ c) $x = 3$ d) $x = 12$

45. Resuelve las siguientes ecuaciones:
a) $3x + 2(4x - 1) = x + 18$
b) $1 - 3(x + 1) = 2x + 13$

a) $x = 2$ b) $x = -3$

46. Resuelve las siguientes ecuaciones:
a) $5x - 4(2x + 3) = 2x - 17$
b) $4x + 5 - 7x = 2(3x - 6) - 1$

a) $x = 1$ b) $x = 2$

47. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $7x - 4(2x - 5) = 3(5x - 2) - 6$

b) $4 - 5(2x + 1) = -3(4x - 5)$

a) $x = 2$ b) $x = 8$

48. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $9x - 5(2x - 1) = -3(x + 4)$

b) $7x + 3(5x - 3) - (5x + 1) = 7(2x + 2)$

a) $x = -17/2$ b) $x = 8$

49. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x}{3} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

b) $\frac{2}{5} - \frac{3x}{4} = \frac{17}{5}$

a) $x = 3$ b) $x = -4$

50. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{7x}{2} - \frac{5x}{3} = \frac{11}{6}$ **b)** $\frac{5x}{4} - \frac{x}{2} = -\frac{3}{2}$

a) $x = 1$ b) $x = -2$

51. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{5x}{2} + \frac{7}{4} = 5 + \frac{x}{6} + \frac{1}{4}$

b) $\frac{2x}{5} - \frac{7x}{2} - 4 = \frac{x}{2} + \frac{7}{5}$

a) $x = \frac{3}{2}$ b) $x = -\frac{3}{2}$

52. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{3x}{2} + \frac{4x+1}{3} = -\frac{5}{2}$

b) $\frac{4x}{3} - \frac{2x-5}{2} = \frac{3x}{4}$

a) $x = -1$ b) $x = 6$

53. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x}{6} - \frac{2x-3}{2} + \frac{3}{4} = \frac{5x-2}{3}$

b) $\frac{2x}{3} - \frac{4x+5}{6} = \frac{7x-1}{3} + \frac{1}{2}$

a) $x = 7/6$ b) $x = -3/7$

54. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $2x - \frac{4x-3}{2} - 5 = \frac{6x+1}{3} - \frac{1}{6}$

b) $\frac{5x-3}{4} - 3x = \frac{1}{2} - \frac{4x+5}{8}$

a) $x = -\frac{11}{6}$ b) $x = -\frac{1}{2}$

4. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ECUACIONES

55. Resuelve mentalmente por tanteo los siguientes problemas:

a) Juan tiene 2 libros más que su prima Susana. Si entre los dos tienen 12 libros, ¿cuántos libros tiene cada uno?

b) Si Ana tiene 3 € más que su amigo Luis y entre los dos tienen 11 €, ¿cuánto dinero tiene cada uno?

c) Si Sonia tiene el doble de dinero que su hermano Antonio y entre los dos tienen 9 €, ¿cuánto dinero tiene cada uno?

d) Entre Manolo y Marta reúnen 20 €. Si Manolo tiene el triple de dinero que su prima Marta, ¿cuánto dinero tiene cada uno?

a) Juan tiene 7 libros y Susana 5 libros.
b) Ana tiene 7 € y Luis tiene 4 €
c) Sonia tiene 6 € y Antonio tiene 3 €
d) Manolo 15 € y Marta tiene 5 €

56. Calcula dos números enteros consecutivos cuya suma sea 61

1.er número = x
2.º número = $x + 1$
$x + x + 1 = 61 \Rightarrow x = 30$
Los números son 30 y 31

57. Calcula un número sabiendo que dicho número más su mitad, más su tercera parte es igual a 22

Número = x

$x + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 22 \Rightarrow x = 12$

58. Juan tiene 12 € más que su prima Ana. Si entre los dos tienen 63 €, ¿cuánto dinero tiene cada uno?

Dinero de Ana = x
Dinero de Juan = $x + 12$
$x + x + 12 = 63 \Rightarrow x = 25{,}5$ €
Ana tiene 25,5 €. Juan tiene 37,5 €

59. Sara tiene el doble de dinero que su primo Alfonso. Si entre los dos tienen 24,6 €, ¿cuánto dinero tiene cada uno?

Dinero de Alfonso = x
Dinero de Sara = 2x
$x + 2x = 24{,}6 \Rightarrow x = 8{,}2$
Alfonso tiene 8,2 €. Sara tiene 16,4 €

60 Silvia gasta la mitad de su paga en el cine y un sexto en golosinas. Si aún le quedan 4 €, ¿cuánto le han dado de paga?

Paga de Silvia = x

$\frac{x}{2} + \frac{x}{6} + 4 = x \Rightarrow x = 12$ €

61. En un jardín, entre sauces, palmeras y pinos hay 91 árboles. Si el número de palmeras es el doble que el de sauces y el de pinos el doble que el de palmeras, ¿cuántos árboles hay de cada clase?

N.º de sauces = x
N.º de palmeras = 2x
N.º de pinos = 4x

$x + 2x + 4x = 91 \Rightarrow x = 13$
Sauces: 13. Palmeras: 26. Pinos: 52

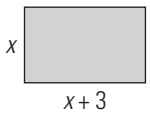
62. Calcula tres números enteros consecutivos sabiendo que su suma es 45

1.er número = x
2.º número = $x + 1$
3.er número = $x + 2$
$x + x + 1 + x + 2 = 45 \Rightarrow x = 14$
Los números son: 14, 15 y 16

63. Cada lado de un triángulo mide 5 m más que el anterior. Si el perímetro mide 37,5 m, ¿cuánto mide cada uno de los lados?

$x + x + 5 + x + 10 = 37{,}5 \Rightarrow x = 7{,}5$ m
Los lados miden: 7,5 m, 12,5 m y 17,5 m

64. El perímetro de un rectángulo mide 26 m. El lado mayor mide 3 m más que el menor. ¿Cuánto mide cada lado?



$2x + 2(x + 3) = 26 \Rightarrow x = 5$ m
Los lados miden 5 m y 8 m

PARA AMPLIAR

65. Resuelve mentalmente por tanteo los siguientes problemas:
a) Halla dos números sabiendo que uno es 5 unidades mayor que el otro y que entre los dos suman 19
b) Halla dos números decimales sabiendo que uno es una unidad mayor que el otro y que entre los dos suman 6

a) 7 y 12 b) 2,5 y 3,5

66. Escribe el texto de un problema que se resuelva mediante la siguiente ecuación:

$$x + 5 = 8$$

Si a la edad de Juan le sumamos 5, obtenemos 8. ¿Cuál es la edad de Juan?

67. Escribe el texto de un problema que se resuelva mediante la siguiente ecuación:

$$x + 2x = 15$$

Ana tiene el doble de dinero que Sonia y entre las dos tienen 15 €. ¿Cuánto dinero tiene cada una?

68. Despeja la incógnita *x* en las siguientes ecuaciones:
a) $x + a = b$
b) $x - a = b$
c) $ax = b$
d) $\frac{x}{a} = b$

a) $x = b - a$ b) $x = a + b$ c) $x = b/a$ d) $x = ab$

69. Despeja la incógnita *x* en las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$ **b)** $\frac{a}{b} = \frac{x}{c}$

c) $\frac{a}{x} = \frac{b}{c}$ **d)** $\frac{x}{a} = \frac{b}{c}$

a) $x = bc/a$ b) $x = ac/b$
c) $x = ac/b$ d) $x = ab/c$

70. Resuelve las siguientes ecuaciones:
a) $5x - 4(3x - 1) - (6x + 1) = 5(3x + 12) - 1$
b) $7(3x - 1) - 5(4x + 3) = 2(3x + 5) - 5(3x + 12)$

a) $x = -2$ b) $x = -14/5$

71. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 26$

b) $-\frac{x}{2} + \frac{x}{3} - \frac{x}{4} + \frac{x}{6} = 2$

a) $x = 24$ b) $x = -8$

72. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{2x - 3}{5} + 2x - \frac{4x + 7}{3} = -4$

b) $\frac{5x - 4}{6} + 2 = 2x - \frac{7x + 1}{8}$

a) $x = -1$ b) $x = 5$

73. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x - 1}{2} - \frac{x - 2}{3} + \frac{x - 3}{4} - \frac{x - 4}{6} = \frac{2}{3}$

b) $\frac{3x - 1}{2} - \frac{4x + 2}{3} + \frac{5x - 3}{4} - \frac{7x + 4}{6} = -\frac{11}{4}$

a) $x = 7/3$ b) $x = -2/3$

74. Halla dos números sabiendo que uno es 5 unidades mayor que el otro y que entre ambos suman 105

Número menor = x
Número mayor = $x + 5$
$x + x + 5 = 105 \Rightarrow x = 50$
Los números son 50 y 55

75. El triple de un número menos 7 es igual a 38. ¿Cuál es el número?

Número = x
$3x - 7 = 38 \Rightarrow x = 15$

76. Halla dos números sabiendo que uno es 5 veces mayor que el otro y que entre los dos suman 42

Número menor = x
Número mayor = 5x
$x + 5x = 42 \Rightarrow x = 7$
Los números son 7 y 35

77. Halla un número sabiendo que la mitad de dicho número más su tercera parte, más su cuarta parte es igual a 26

Número = x

$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 26 \Rightarrow x = 24$

78. Halla un número sabiendo que el cuádruple de dicho número más su cuarta parte es igual a 34

Número = x

$4x + \frac{x}{4} = 34 \Rightarrow x = 8$

PROBLEMAS

79. Compré una camisa y una chaqueta por 72 €. La chaqueta costó 12 € más que la camisa. ¿Cuánto costó cada prenda?

Precio de la camisa = x
Precio de la chaqueta = $x + 12$
$x + x + 12 = 72 \Rightarrow x = 30$
La camisa costó 30 €
La chaqueta costó 42 €

80. Reparte 800 € entre María y Juan, de forma que María reciba 200 € más que Juan.

Dinero de Juan = x
Dinero de María = $x + 200$
$x + x + 200 = 800 \Rightarrow x = 300$
Juan recibe 300 €; María recibe 500 €

81. Halla tres números enteros consecutivos que sumen 72

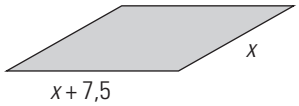
1.er número = x
2.º número = $x + 1$
3.er número = $x + 2$
$x + x + 1 + x + 2 = 72 \Rightarrow x = 23$
Los números son 23, 24 y 25

82. Un número más el doble de dicho número, más la mitad del mismo número suman 112. Calcula el número.

Número = x

$x + 2x + \frac{x}{2} = 112 \Rightarrow x = 32$

83. Los lados de un romboide se diferencian en 7,5 m. Si el perímetro mide 115 m, ¿cuánto mide cada lado?



$2x + 2(x + 7{,}5) = 115 \Rightarrow x = 25$
Los lados miden: 25 m y 32,5 m

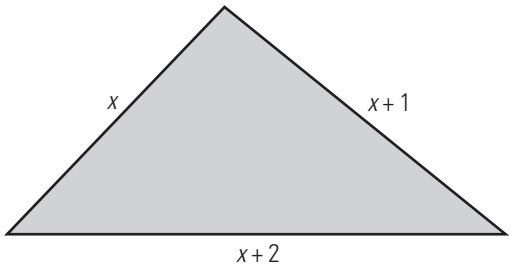
84. Un número entero más el doble del siguiente es igual a 71. Calcula el número.

1.er número = x
2.º número = $x + 1$
$x + 2(x + 1) = 71 \Rightarrow x = 23$

85. En un centro escolar hay 17 chicas más que chicos, y en total hay 1 087 alumnos. ¿Cuántos son chicos y cuántos son chicas?

N.º de chicos = x
N.º de chicas = $x + 17$
$x + x + 17 = 1\,087 \Rightarrow x = 535$
Chicos: 535 y chicas: 552

86. El perímetro del siguiente triángulo mide 27 m. ¿Cuánto mide cada lado?

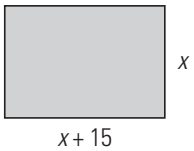


$x + x + 1 + x + 2 = 27 \Rightarrow x = 8$
Los lados miden: 8 m, 9 m y 10 m

87. Un autobús transporta 10 veces más personas que un coche. Si entre los dos llevan 55 personas, ¿cuántas personas lleva cada uno?

N.º de personas en coche = x
N.º de personas en autobús = 10x
$x + 10x = 55 \Rightarrow x = 5$
El coche lleva: 5 personas.
El autobús lleva: 50 personas.

88. Una parcela de forma rectangular mide 15 metros más de largo que de ancho. Si el perímetro mide 170 m, calcula cuánto mide de largo y de ancho.



$2x + 2(x + 15) = 170 \Rightarrow x = 35$
De ancha mide 35 m y de larga 50 m

89. Antonio, Santiago y Paloma son guardias de seguridad que han cobrado 1 057 € por hacer un trabajo. Santiago ha trabajado la mitad de días que Antonio, y Paloma el doble de días que Antonio. ¿Cuánto ha cobrado cada uno?

Dinero de Antonio = x
Dinero de Santiago = $x/2$
Dinero de Paloma = 2x

$x + \frac{x}{2} + 2x = 1057 \Rightarrow x = 302$ €

Antonio cobra: 302 €; Santiago cobra: 151 €;
Paloma cobra: 604 €

90. Tenemos 113 naranjas repartidas en 3 cajas. La mediana tiene 5 naranjas más que la pequeña, y la mayor tiene 7 más que la mediana. ¿Cuántas naranjas tiene cada caja?

N.º de naranjas en caja pequeña = $x - 5$
N.º de naranjas en caja mediana = x
N.º de naranjas en caja grade = $x + 7$
$x + x - 5 + x + 7 = 113 \Rightarrow x = 37$ naranjas.
La caja mediana tiene 37 naranjas.
La caja pequeña tiene 32 naranjas.
La caja grande tiene 44 naranjas.

91. En un corral, entre conejos y gallinas, hay 55 cabezas y 160 patas. ¿Cuántos conejos y gallinas hay en el corral?

N.º de gallinas = x
N.º de conejos = $55 - x$
$2x + 4(55 - x) = 160 \Rightarrow x = 30$
Hay 30 gallinas y 25 conejos.

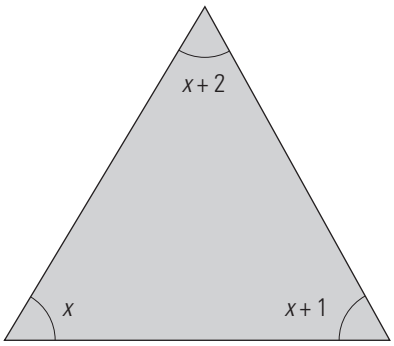
92. Alba tiene 13 cromos más que su hermana María. Si entre las dos tienen 67 cromos, ¿cuántos cromos tiene cada una?

N.º de cromos de María = x
N.º de cromos de Alba = $x + 13$
$x + x + 13 = 67 \Rightarrow x = 27$
Alba tiene 40 cromos.
María tiene 27 cromos.

93. Calcula tres números pares consecutivos cuya suma sea 42

1.er número = 2x
2.º número = $2x + 2$
3.er número = $2x + 4$
$2x + 2x + 2 + 2x + 4 = 42 \Rightarrow x = 6$
Los números son: 12, 14 y 16

94. Los tres ángulos de un triángulo son números enteros consecutivos. ¿Cuánto mide cada uno?



$x + x + 1\ x + 2 = 180 \Rightarrow x = 59$
Los ángulos miden 59°, 60° y 61°

PARA PROFUNDIZAR

95. Compré un pantalón, unos zapatos y una corbata por 72 €. Los zapatos costaron el doble que la corbata, y el pantalón igual que los zapatos más la corbata. ¿Cuánto costó cada cosa?

Precio de la corbata = x
Precio de los zapatos = 2x
Precio de los pantalones = $x + 2x$
$x + 2x + x + 2x = 72 \Rightarrow x = 12$
La corbata costó: 12 €
Los zapatos costaron: 24 €
El pantalón costó: 36 €

96. Reparte 574 € entre Óscar, Sonia y Alba, de forma que Sonia reciba el doble que Óscar y Alba el doble que Sonia.

Dinero de Óscar = x
Dinero de Sonia = 2x
Dinero de Alba = 4x
$x + 2x + 4x = 574 \Rightarrow x = 82$
Óscar 82 €, Sonia 164 € y Alba 328 €

97. Halla cuatro números enteros consecutivos que sumen 154

1.er número = x
2.º número = $x + 1$
3.er número = $x + 2$
4.º número = $x + 3$
$x + x + 1 + x + 2 + x + 3 = 154 \Rightarrow x = 37$
Los números son: 37, 38, 39 y 40

98. Un número más el triple de dicho número menos la tercera parte del mismo número hacen 33. Calcula dicho número.

Número = x

$x + 3x - \frac{x}{3} = 33 \Rightarrow x = 9$

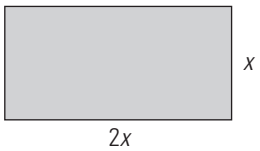
99. Reparte 28 bombones entre Marta, Juan y Luis, de forma que a Juan le corresponda la mitad que a Marta y a Luis la mitad que a Juan.

N.º de bombones de Marta = x
N.º de bombones de Juan = $x/2$
N.º de bombones de Luis = $x/4$

$x + \frac{x}{2} + \frac{x}{4} = 28 \Rightarrow x = 16$

Marta 16, Juan 8 y Luis 4

100. Una parcela de forma rectangular mide el doble de largo que de ancho. Si el perímetro mide 270 m, calcula cuánto mide de largo y de ancho.



$2(x + 2x) = 270 \Rightarrow x = 45$
La parcela mide de ancho 45 m y de largo 90 m

101. En un aparcamiento, entre coches y motos, hay 65 vehículos y 190 ruedas sin contar las de repuesto. ¿Cuántos coches y motos hay?

N.º de motos = x
N.º de coches = $65 - x$
$2x + 4(65 - x) = 190 \Rightarrow x = 35$
Hay 35 motos y 30 coches.

102. Juana tiene 5 € menos que Ana, y esta tiene 5 € menos que Antonio. Si entre los tres tienen 30 €, ¿cuánto tiene cada uno?

Dinero de Antonio = x
Dinero de Ana = $x - 5$
Dinero de Juana = $x - 10$
$x + x - 5 + x - 10 = 30 \Rightarrow x = 15$
Juana tiene 5 €, Ana tiene 10 € y Antonio, 15 €

103. Calcula tres números impares consecutivos cuya suma sea 57

1.er número = $2x + 1$
2.º número = $2x + 3$
3.er número = $2x + 5$
$2x + 1 + 2x + 3 + 2x + 5 = 57 \Rightarrow x = 8$
Los números son 17, 19 y 21

104. Pablo leyó en un día la cuarta parte de las páginas de un libro, y al día siguiente, una tercera parte. Si aún le quedan por leer 75 páginas, ¿cuántas páginas tiene el libro?

N.º de páginas = x

$\frac{x}{4} + \frac{x}{3} + 75 = x \Rightarrow x = 180$ páginas.

105. Álvaro escala una montaña en 4 días. El primer día asciende un tercio del total, el segundo otro tercio, el tercero asciende la mitad de lo que le queda, y el cuarto sube 300 m. ¿Qué altura tiene la montaña?

Altura de la montaña = x

$\frac{x}{3} + \frac{x}{3} + \frac{x}{6} + 300 = x \Rightarrow x = 1\,800$ m

106. Verónica tiene hoy 10 € más que José. Su padre les da al día siguiente 5 € a cada uno y resulta que Verónica tiene el doble de dinero que José. ¿Cuánto dinero tiene hoy cada uno?

	Dinero hoy	Dinero al día siguiente
Verónica	$x + 10$	$x + 10 + 5$
José	x	$x + 5$

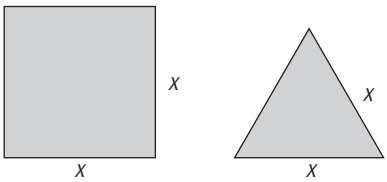
$x + 15 = 2(x + 5)$
$x = 5$
José tiene 5 € y Verónica tiene 5 + 10 = 15 €

107. Pilar tiene 23 años más que su hijo. Dentro de 7 años la edad de Pilar será el doble que la del hijo. ¿Cuántos años tiene actualmente cada uno?

	Actualmente	Dentro de 7 años
Pilar	$x + 23$	$x + 23 + 7$
Juan	x	$x + 7$

$x + 30 = 2(x + 7)$
$x = 16$
Juan tiene 16 años y su madre Pilar, 16 + 23 = 39

108. La suma del perímetro de un cuadrado y un triángulo equilátero es 56 cm. Sabiendo que el lado del triángulo y el del cuadrado son iguales, ¿cuánto mide el lado?



$4x + 3x = 56 \Rightarrow x = 8$ cm

109. Roberto tiene el triple de años que su hijo Julio; David, el hijo pequeño, tiene la mitad de años que Julio, y entre los tres suman 63 años. ¿Qué edad tiene cada uno?

Edad de Julio = x
Edad de David = $x/2$
Edad de Roberto = 3x

$3x + x + \frac{x}{2} = 63 \Rightarrow x = 14$

Roberto tiene 42 años.
Julio tiene 14 años.
David tiene 7 años.

110. Con el dinero que tengo más la mitad de lo que tengo, más la mitad de la mitad de lo que tengo, más un euro, tendría 64 €. ¿De cuánto dinero dispongo?

Dinero = x

$x + \frac{x}{2} + \frac{x}{4} + 1 = 64 \Rightarrow x = 36$ €

111. Cristina compró bulbos de nardos. Al crecer, se partieron en dos y obtuvo el doble de bulbos. El otoño siguiente volvió a plantarlos, y de nuevo todos los bulbos se partieron en dos. ¿Cuántos bulbos compró, si ese otoño tuvo en su jardín 100 nardos?

N.º de bulbos = x
$2 \cdot 2x = 100 \Rightarrow x = 25$ bulbos de nardos.

APLICA TUS COMPETENCIAS

112. Calcula el espacio que recorre en 6 horas un avión que tiene una velocidad media de 850 km/h

$e = 850 \cdot 6 = 5\,100$ km

113. Un coche tarda 5 horas en recorrer 590 km. ¿Qué velocidad media lleva?

$590 = 5v \Rightarrow v = 118$ km/h

COMPRUEBA LO QUE SABES

1. ¿Qué es el valor numérico de una expresión algebraica? Pon un ejemplo.

El **valor numérico de una expresión algebraica** es el valor que se obtiene al sustituir en la expresión algebraica la variable por un número y realizar las operaciones.
Ejemplo:
Halla el valor numérico de la expresión
$7x - 5$ para $x = 3$
$7 \cdot 3 - 5 = 21 - 5 = 16$

2. Escribe en lenguaje algebraico las siguientes expresiones:
a) Sonia tiene x € y su madre le da el triple de lo que tiene. ¿Cuántos euros tendrá?
b) El lado menor de un rectángulo mide x metros y el mayor mide 5 metros más. ¿Cuánto mide el perímetro?

a) $x + 3x = 4x$
b) $2x + 2(x + 5) = 2x + 2x + 10 = 4x + 10$

3. Resuelve mentalmente las siguientes ecuaciones y di cuáles son equivalentes:
a) $x + 5 = 8$ b) $x - 1 = 5$
c) $2x = 6$ d) $\frac{x}{2} = 3$

a) $x = 3$
b) $x = 6$

c) $x = 3$
d) $x = 6$
a) y c) son equivalentes, y también b) y d).

4. Resuelve las siguientes ecuaciones:
a) $7x - 4(3x + 2) = -8x - 9$
b) $3x - 3(2x - 7) = 4(3x + 1) - 13$

a) $x = -1/3$ b) $x = 2$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x}{6} + \frac{2x}{3} = \frac{5}{2}$

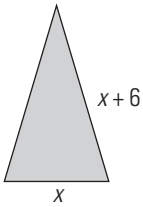
b) $\frac{5x - 4}{6} + 2 = 2x - \frac{7x + 1}{8}$

a) $x = 3$ b) $x = 5$

6. Entre Pedro y Óscar tienen 67,5 €, y Pedro tiene el doble que Óscar. ¿Cuánto dinero tiene cada uno?

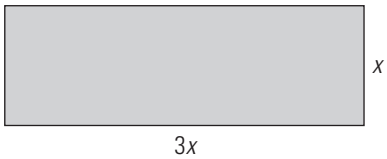
Dinero de Óscar = x
Dinero de Pedro = 2x
$x + 2x = 67{,}5 \Rightarrow x = 22{,}5$
Óscar tiene 22,5 € y Pedro tiene 45 €

7. En un triángulo isósceles cada uno de los lados iguales mide 6 m más que el desigual. Si el perímetro es 36 m, ¿cuánto mide cada lado?



$x + 2(x + 6) = 36 \Rightarrow x = 8$
El lado desigual mide 8 m y, cada uno de los iguales, 14 m

8. Calcula las dimensiones de un campo de baloncesto cuyo perímetro mide 52 m y de largo mide el triple del ancho.



$2(x + 3x) = 52 \Rightarrow x = 6{,}5$
De ancho mide 6,5 m y de largo 19,5 m

WINDOWS/LINUX WIRIS

PASO A PASO

114. Calcula el valor numérico de la expresión

$$P(x) = 3x^2 - 5x + 7$$

Para $x = 8$

Resuelto en el libro del alumnado.

115. Resuelve la siguiente ecuación:

$$23x + 57 - 19x = 15x + 28$$

Resuelto en el libro del alumnado.

116. Resuelve la siguiente ecuación:

$$7 - 3(2x - 5) = -3x + 26$$

Resuelto en el libro del alumnado.

117. Resuelve la siguiente ecuación:

$$\frac{x - 1}{2} - 2x = \frac{1}{4} - \frac{2x - 1}{3}$$

Resuelto en el libro del alumnado.

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris:

118. Entre Ana y Julio tienen 800 €, y Ana tiene el triple que Julio. ¿Cuánto dinero tiene cada uno?

Resuelto en el libro del alumnado.

119. Los lados de un triángulo son tres números enteros consecutivos. Si el perímetro mide 24 m, ¿cuánto mide cada lado?

Resuelto en el libro del alumnado.

PRACTICA

120. Calcula el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas para el valor que se indica:
a) $5x^3 - 9x + 85$ **para** $x = 2$
b) $7x^3 + 23x^2 - 55$ **para** $x = -3$

a) 107 b) -37

121. Resuelve las siguientes ecuaciones:
a) $8x + 9 = 2 + 6x + 4$ **b)** $2 + 3x + 3 = 6x - 2$

a) $-3/2$ b) $7/3$

122. Resuelve las siguientes ecuaciones:
a) $5x - 3(4x - 2) = 4(2x - 1)$
b) $5 - 4(3x + 2) = 4 - 5(3x - 1)$

a) $-2/3$ b) 4

123. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{5x}{2} + \frac{7}{4} = 5 + \frac{x}{6} + \frac{1}{4}$

b) $2x - \frac{4x - 3}{2} - 5 = \frac{6x + 1}{3} - \frac{1}{6}$

a) 3/2
b) $-11/6$

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris:

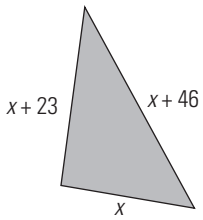
124. Calcula dos números enteros consecutivos cuya suma sea 935

$x + x + 1 = 935 \Rightarrow x = 467$
Los números son 467 y 468

125. Sonia tiene 55 canicas más que Ismael y entre los dos tienen 295. ¿Cuántas tienen cada uno?

$x + x + 55 = 295 \Rightarrow x = 120$
Ismael tiene 120 canicas y Sonia 175

126. Cada lado de un triángulo mide 23 m más que el anterior. Si el perímetro mide 279 m, ¿cuánto mide cada lado?



$x + x + 23 + x + 46 = 279 \Rightarrow x = 70$

Los lados miden 70 m, 93 m y 116 m

127. El lado mayor de un romboide mide 57 m más que el menor. Si el perímetro mide 714 m, ¿cuánto mide cada lado?

$2(x + x + 57) = 714 \Rightarrow x = 150$

El lado menor mide 150 m y el mayor 207 m

128. Una parcela rectangular mide 5 m más de largo que de ancho. Si el perímetro mide 100 m, calcula las dimensiones de la parcela.

$2(x + x + 5) = 100 \Rightarrow x = 22{,}5$ m

De ancho mide 22,5 m y de largo 27,5 m

Evaluación de diagnóstico

BLOQUE I: ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

Elige la respuesta correcta:

1. Un comerciante compró 40 m de tela por 480 €. Si desea ganar 3 € en cada metro de tela, ¿a cuánto tiene que vender el metro?
a) 12 €/m
b) 9 €/m
c) 11 €/m
d) 15 €/m

d) 15 €/m

2. El M.C.D. (36, 45) es:
a) 9
b) 180
c) 20
d) 4

a) 9

3. Calcula 4 – 5 · (9 – 16) – 12 : 3
a) 17
b) 35
c) 3
d) 41

b) 35

4. Calcula $\frac{3}{4} : \left(\frac{9}{8} - \frac{3}{2}\right) + \frac{5}{6}$

a) $\frac{17}{6}$

b) $\frac{7}{6}$

c) $-\frac{7}{6}$

d) $\frac{5}{6}$

c) –7/6

5. Se dispone de medio litro de un jarabe edulcorante. ¿Cuántas dosis de 2 mL se pueden obtener?
a) 25 b) 250 c) 2,5 d) 2 500

b) 250

6. Efectúa $(-6)^9 : (6^3 \cdot 6^4)$

a) 36 b) 216 c) –36 d) –216

c) –36

7. Sara ha recorrido un día 6 km 5 hm y al día siguiente recorre 7 km 2 hm 4 dam. ¿Qué distancia en metros ha recorrido entre los dos días?
a) 137,40 m
b) 1 374 m
c) 13 740 m
d) No se puede calcular porque las longitudes tiene distintas unidades.

c) 13 740 m

8. Una pistola para pintar gasta de forma uniforme 4 L de pintura cada 18 minutos. ¿Cuánto gastará la misma pistola en una hora y media?
a) 33 L
b) 20 L
c) 50 L
d) 12,5 L

b) 20 L

9. De 475 empleados de una empresa, 76 declaran no encontrarse satisfechos en su puesto de trabajo. ¿Qué porcentaje de empleados se sienten satisfechos en su puesto de trabajo?

a) 84%
b) 16%
c) 76%
d) 6%

a) 84%

10. Resuelve la ecuación:

$$\frac{x+1}{3} - x = \frac{5}{2} - \frac{x-3}{4}$$

a) –7

b) 7

c) $-\frac{23}{5}$

d) $-\frac{26}{5}$

a) –7

Resuelve los siguientes ejercicios:

11. Un agricultor puede sembrar en sus tierras como máximo 4 hectáreas de trigo y 6 hectáreas de cebada. La producción de trigo, por cada hectárea sembrada, es de 4 toneladas, mientras que la producción de cebada, también por hectárea sembrada, es de 2 toneladas. El agricultor solo puede producir un máximo de 20 toneladas entre los dos cereales.

Pregunta 1.
Copia en tu cuaderno y completa la tabla siguiente del total de toneladas producidas entre los dos cereales que tengan sentido con las condiciones del enunciado:

		N.º de hectáreas sembradas de trigo			
		1	2	3	4
N.º de hectáreas sembradas de cebada	1	6	10		
	2	8			
	3				
	4				
	5				
	6				

Pregunta 2.
Si el precio al que le pagan el trigo es 249 € por tonelada y el de la cebada es 210 € por tonelada, ¿cuánto ingresaría si dedica 3 hectáreas a sembrar trigo y 2 hectáreas a sembrar cebada?

Pregunta 3.
Con los precios anteriores, calcula cuántas hectáreas debe dedicar a cada cereal para obtener los máximos ingresos.

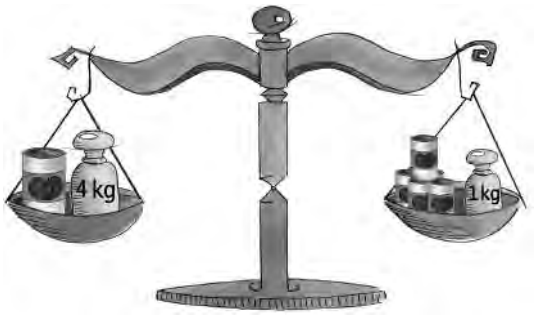
1.

		N.º de hectáreas sembradas de trigo			
		1	**2**	**3**	**4**
N.º de hectáreas sembradas de cebada	**1**	6	10	14	18
	2	8	12	16	20
	3	10	14	18	
	4	12	16	20	
	5	14	18		
	6	16	20		

2. $3 \cdot 4 \cdot 249 + 2 \cdot 2 \cdot 210 = 3\,828$ €

3. $2 \cdot 4 \cdot 249 + 6 \cdot 2 \cdot 210 = 4\,440$ €
$3 \cdot 4 \cdot 249 + 4 \cdot 2 \cdot 210 = 4\,560$ €
$4 \cdot 4 \cdot 249 + 2 \cdot 2 \cdot 210 = 4\,680$ €
El máximo ingreso se obtiene con 4 hectáreas de trigo y 2 de cebada.

12. Para preparar una compota de tomate he utilizado estas seis latas de tomate, del que se desconoce su peso. Con ayuda de dos pesas he conseguido equilibrar la balanza como se muestra en la figura:



Calcula de forma razonada el peso de cada lata.

$x + 4 = 5x + 1 \Rightarrow x = 3/4$

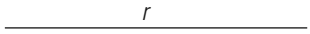
Cada bote pesa 3/4 kg = 750 g

10. Elementos en el plano

1. Elementos básicos en el plano

PIENSA Y CALCULA

Dibuja una recta y contesta a las siguientes preguntas:
a) ¿La recta tiene principio?
b) ¿La recta tiene fin?
c) Lo que has dibujado, ¿es una recta o la representación de una recta?



a) No. b) No.
c) No es una recta, es una representación de una recta.

CARNÉ CALCULISTA

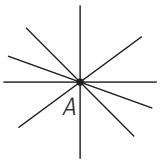
95047 : 52 | $C = 1827$; $R = 43$

APLICA LA TEORÍA

1. Escribe tres ejemplos reales que representen intuitivamente un punto.

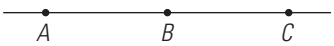
a) La cabeza de un alfiler.
b) Un grano de arena.
c) Una mota de polvo.

2. Representa un punto *A* y cinco rectas que pasen por ese punto. ¿Cuántas rectas pasan por el punto *A*?

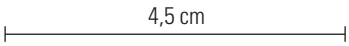


Por el punto *A* pasan infinitas rectas.

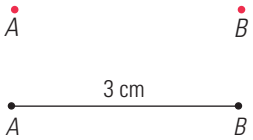
3. Dibuja tres puntos *A*, *B* y *C* que estén en línea recta.



4. Dibuja un segmento de 4,5 cm de longitud.

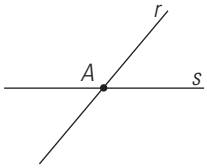


5. Dados los dos puntos siguientes, dibuja el segmento que los une, y mide la distancia que hay entre ellos.

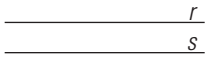


6. ¿Cuántos puntos pueden tener en común dos rectas distintas? Haz un dibujo para cada una de las posibilidades.

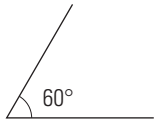
a) Si son secantes, uno.



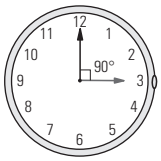
b) Si son paralelas, ninguno.



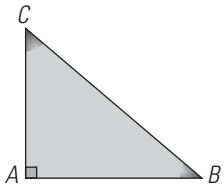
7. Dibuja un ángulo de 60°



8. ¿Qué ángulo forman las agujas de un reloj a las tres en punto?



9. Mide los ángulos del siguiente triángulo rectángulo. ¿Cuánto suman entre todos ellos?



El ángulo *A* mide 90°, el *B* mide 40° y el *C* mide 50°
La suma es: 90° + 40° + 50° = 180°

2. Operaciones con ángulos

PIENSA Y CALCULA

Haz mentalmente:
a) Reduce 83″ a minutos y segundos.
b) Reduce 74′ a grados y minutos.

a) 83″ = 1′ 23″ b) 74′ = 1° 14′

CARNÉ CALCULISTA

$$\frac{2}{3}\left(\frac{5}{4} - \frac{5}{6}\right) + \frac{1}{2} = \frac{7}{9}$$

APLICA LA TEORÍA

10. Opera mentalmente los siguientes ángulos:
a) 25° 30′ + 20° 30′ **b) 70° 45′ – 50° 30′**
c) (10° 30′) · 5 **d) (60° 42′) : 6**

a) 46° b) 20° 15′
c) 52° 30′ d) 10° 7′

11. Realiza las siguientes operaciones:
a) 63° 25′ 24″ + 75° 47′ 19″ **b) (23° 15′ 53″) · 8**
c) 95° 42′ 12″ – 46° 37′ 33″ **d) (126° 35′ 44″) : 4**

a) 139° 12′ 43″ b) 186° 7′ 4″
c) 49° 4′ 39″ d) 31° 38′ 56″

12. Realiza las siguientes operaciones:
a) 35° 44′ 23″ + 68° 53′ 45″ **b) (15° 27′ 48″) · 7**
c) 84° 14′ 32″ – 55° 36′ 25″ **d) (74° 33′ 18″) : 6**

a) 104° 38′ 8″ b) 108° 14′ 36″
c) 28° 38′ 7″ d) 12° 25′ 33″

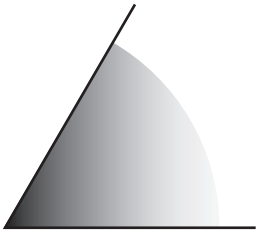
13. Si en un triángulo isósceles el ángulo desigual mide 45° 23′, ¿cuánto mide cada uno de los otros dos ángulos?

(180° – 45° 23′) : 2 = 67° 18′ 30″

3. CLASIFICACIÓN DE LOS ÁNGULOS

PIENSA Y CALCULA

Haz una estimación de la medida del siguiente ángulo y luego mídelo con el transportador:



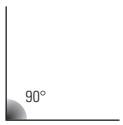
El ángulo mide 60°

CARNÉ CALCULISTA

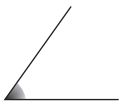
567 000 : 590 | $C = 961$; $R = 10$

APLICA LA TEORÍA

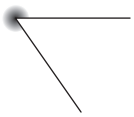
14. Dibuja un ángulo recto.



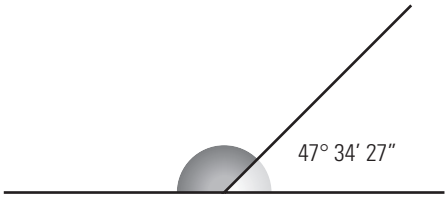
15. Dibuja un ángulo convexo y agudo.



16. Dibuja un ángulo cóncavo y mayor de 270°

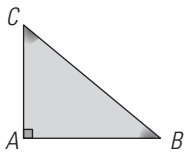


17. En el siguiente dibujo, ¿cuánto vale el ángulo coloreado de rojo?



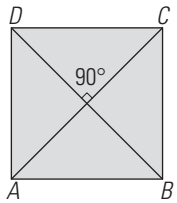
180° – 47° 34′ 27″ = 132° 25′ 33″

18. Dibuja un triángulo rectángulo. ¿Cuánto suman las medidas de los dos ángulos agudos?



Los ángulos agudos suman 90°

19. Dibuja un cuadrado y sus diagonales. ¿Cómo son los ángulos que forman las diagonales?



Los ángulos que forman las diagonales son rectos y cada uno mide 90°

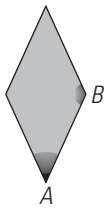
20. Si un ángulo agudo de un rombo mide 60°, calcula mentalmente cuánto mide el ángulo contiguo.

180° – 60° = 120°

21. Si un ángulo obtuso de un rombo mide 135°, calcula mentalmente cuánto mide el ángulo contiguo.

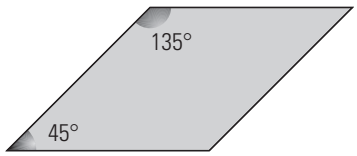
180° – 135 ° = 45°

22. Dibuja un rombo y marca dos ángulos contiguos. ¿Cómo son los ángulos contiguos de un rombo, complementarios o suplementarios?



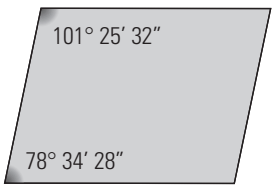
Los ángulos contiguos de un rombo son suplementarios.

23. Si un ángulo agudo de un romboide mide 45°, calcula mentalmente cuánto mide el ángulo contiguo.



180° – 45° = 135°

24. Si un ángulo de un romboide mide 78° 34′ 28″, ¿cuánto mide el ángulo contiguo?

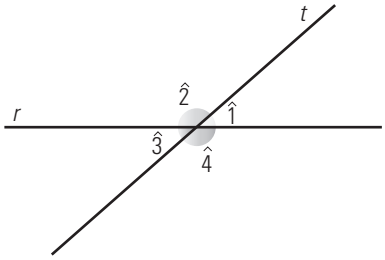


180° – 78° 34′ 28″ = 101° 25′ 32″

4. RECTAS PARALELAS CORTADAS POR UNA SECANTE

PIENSA Y CALCULA

En las rectas secantes del dibujo, señala todos los ángulos que sean iguales y todos los que sean suplementarios.



$\hat{1} = \hat{3}$ y $\hat{2} = \hat{4}$

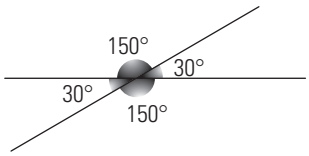
Cada uno de los dos primeros con cada uno de los dos segundos son suplementarios.

CARNÉ CALCULISTA

$$\frac{1}{2} : \frac{5}{4} - \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{2} = -\frac{1}{60}$$

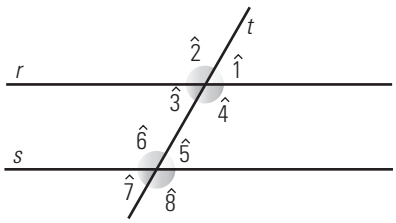
APLICA LA TEORÍA

25. Dibuja dos rectas secantes que formen un ángulo de 30°. Calcula mentalmente cuánto mide cada uno de los otros ángulos que forman.



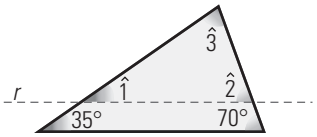
El ángulo opuesto por el vértice mide 30° y los otros dos 150° cada uno.

26. En el siguiente dibujo tenemos dos rectas paralelas cortadas por una secante. Si el ángulo $\hat{1}$ mide 60°, halla el valor del resto de los ángulos.



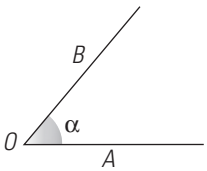
$\hat{1} = \hat{3} = \hat{5} = \hat{7} = 60°$ $\hat{2} = \hat{4} = \hat{6} = \hat{8} = 120°$

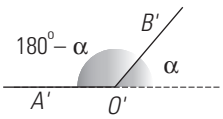
27. En el siguiente triángulo hemos dibujado una recta paralela a uno de los lados. Halla la medida de los ángulos $\hat{1}$, $\hat{2}$ y $\hat{3}$



$\hat{1} = 35°$ $\hat{2} = 70°$ $\hat{3} = 180° - (35° + 70°) = 75°$

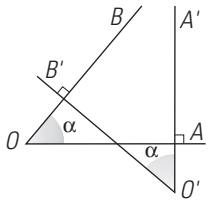
28. Dibuja dos ángulos que tengan los lados paralelos, y un lado en el mismo sentido y el otro en sentido contrario. ¿Cómo son estos ángulos?





Son suplementarios.

29. Dibuja dos ángulos agudos que tengan los lados perpendiculares. ¿Cómo son estos ángulos?

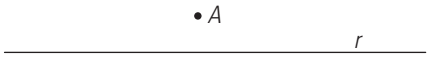


Iguales.

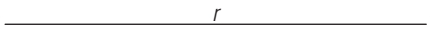
EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. ELEMENTOS BÁSICOS EN EL PLANO

30. Dibuja una recta y un punto que no esté en ella.

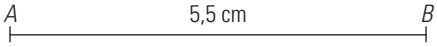


31. Representa una recta.



32. Representa dos puntos *A* y *B*, y dibuja la recta que pasa por ellos.

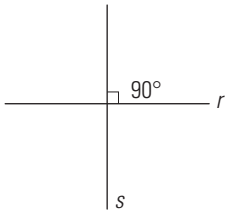
33. Dibuja un segmento de 5,5 cm de longitud.



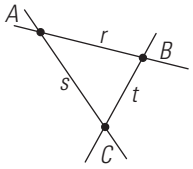
34. Dibuja dos puntos *A* y *B*, y el segmento que hay entre ellos.

35. Dados los dos puntos siguientes, dibuja el segmento que los une, y mide la distancia que hay entre ellos.

36. Dibuja dos rectas perpendiculares.

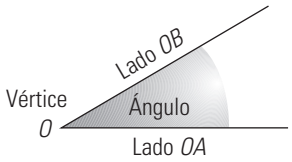


37. Dibuja tres puntos *A*, *B* y *C* que no estén en línea recta, y las rectas que pasan por cada dos de ellos:
a) ¿Cuántas rectas hay?
b) ¿Cómo son las rectas, secantes o paralelas?



a) Hay tres rectas.
b) Las rectas son secantes dos a dos.

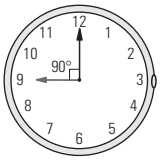
38. Dibuja un ángulo y escribe en él todos sus elementos.



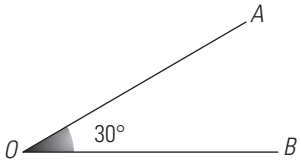
39. Define qué es un ángulo de un minuto.

Un ángulo de un minuto es el ángulo que resulta de dividir un ángulo de 1° en 60 partes iguales.

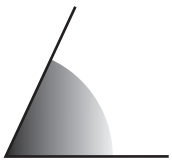
40. ¿Qué ángulo forman las agujas de un reloj a las nueve horas en punto?



41. Dibuja un ángulo de 30°



42. Mide el siguiente ángulo:



Mide 65°

43. Dibuja un rectángulo y mide cada uno de sus ángulos. ¿Cuánto suman entre todos ellos?

Entre todos suman: 4 · 90° = 360°

2. OPERACIONES CON ÁNGULOS

44. Opera mentalmente los siguientes ángulos:
a) 35° 15′ + 25° 30′ **b) 85° 30′ – 65° 15′**
c) (10° 10′) · 6 **d) (75° 35′ 45″) : 5**

a) 60° 45′ b) 20° 15′
c) 61° d) 15° 7′ 9″

45. Realiza las siguientes operaciones
a) 35° 44′ 23″ + 68° 53′ 45″
b) 156° 43′ 7″ – 78° 54′ 18″
c) (23° 37′ 45″) · 2
d) (135° 43′ 36″) : 8

a) 104° 38′ 8″ b) 77° 48′ 49″
c) 47° 15′ 30″ d) 16° 57′ 57″

46. Realiza las siguientes operaciones:
a) 86° 23′ 46″ + 54° 47′ 25″
b) 123° 23′ 18″ – 67° 46′ 23″
c) (18° 23′ 41″) · 7
d) (121° 13′ 55″) : 5

a) 141° 11′ 11″
b) 55° 36′ 55″
c) 128° 45′ 47″
d) 24° 14′ 47″

47. Si la suma de los ángulos de un triángulo es 180°, ¿cuánto mide cada uno de los ángulos de un triángulo equilátero?

180° : 3 = 60°

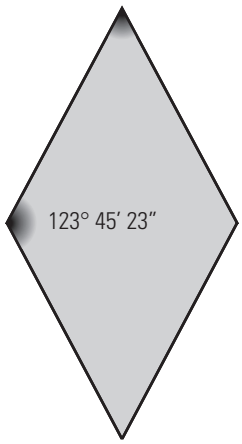
48. Si un triángulo es isósceles y el ángulo desigual mide 45° 23′, ¿cuánto mide cada uno de los otros dos ángulos?

(180° – 45° 23′) : 2 = 67° 18′ 30″

49. Un ángulo de un triángulo mide 44° 44′ 44″ y otro, mide 55° 55′ 55″. ¿Cuánto mide el tercer ángulo?

180° – (44° 44′ 44″ + 55° 55′ 55″) = 79° 19′ 21″

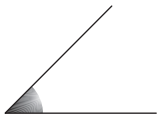
50. ¿Cuánto mide el ángulo pintado de rojo en el siguiente rombo?



180° – 123° 45′ 23″ = 56° 14′ 37″

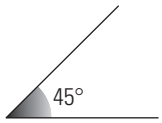
3. CLASIFICACIÓN DE LOS ÁNGULOS

51. Dibuja un ángulo agudo.

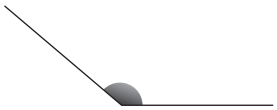


52. Dibuja un ángulo llano.

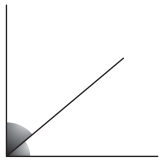
53. Dibuja un agudo de 45°



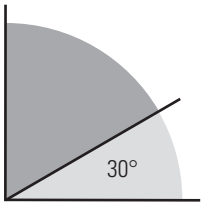
54. Dibuja un ángulo convexo y obtuso.



55. Dibuja dos ángulos complementarios.

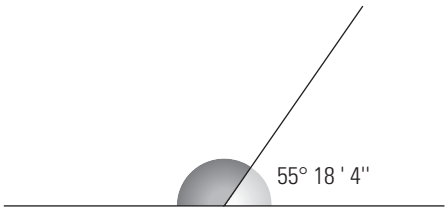


56. En el siguiente dibujo, calcula mentalmente cuánto vale el ángulo coloreado de rojo.



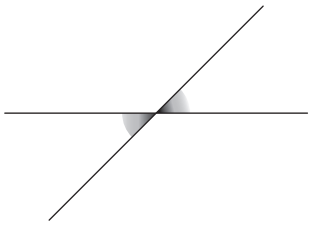
90° – 30° = 60°

57. En el siguiente dibujo, ¿cuánto vale el ángulo coloreado de rojo?

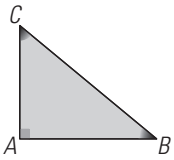


180° – 55° 18′ 4′′ = 124° 41′ 56′′

58. Dibuja dos ángulos opuestos por el vértice.

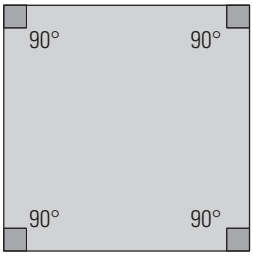


59. Dibuja un triángulo rectángulo. ¿Cómo son los ángulos agudos: complementarios o suplementarios?



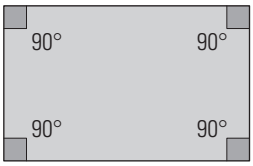
Los ángulos agudos son complementarios porque entre ambos suman 90°

60. ¿Cómo son los ángulos de un cuadrado? ¿Cuánto mide cada uno de ellos?



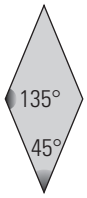
Los ángulos de un cuadrado son rectos.
Cada uno mide 90°

61. ¿Cuánto mide cada uno de los ángulos de un rectángulo?



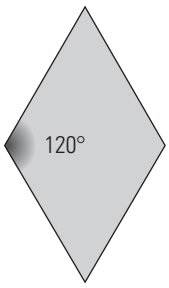
90°

62. Si un ángulo agudo de un rombo mide 45°, calcula mentalmente cuánto mide el ángulo contiguo.



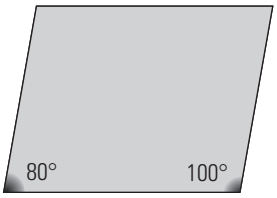
180° – 45° = 135°

63. Si un ángulo obtuso de un rombo mide 120°, calcula mentalmente cuánto mide el ángulo contiguo.



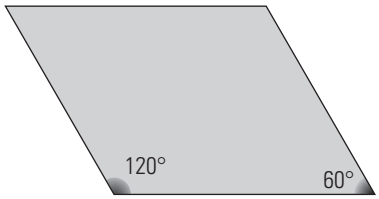
180° – 120° = 60°

64. Si un ángulo agudo de un romboide mide 80°, calcula mentalmente cuánto mide el ángulo contiguo.



180° – 80° = 100°

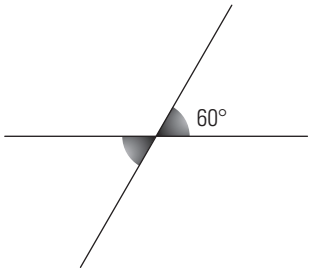
65. Si un ángulo obtuso de un romboide mide 120°, calcula mentalmente cuánto mide el ángulo contiguo.



180° – 120° = 60°

4. RECTAS PARALELAS CORTADAS POR UNA SECANTE

66. Dibuja dos rectas secantes que formen un ángulo de 60°. Calcula mentalmente cuánto mide cada uno de los otros ángulos que forman.



El ángulo opuesto por el vértice mide 60°

Cada uno de los otros: 180° – 60° = 120°

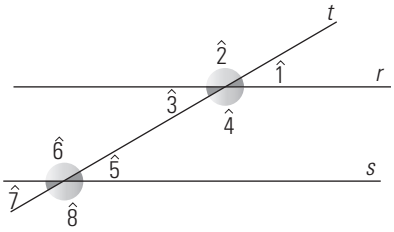
67. Dos rectas secantes forman un ángulo de 83° 28′ 15″. ¿Cuánto mide cada uno de los otros ángulos que forman?

El ángulo opuesto por el vértice mide 83° 28′ 15″

Cada uno de los otros:

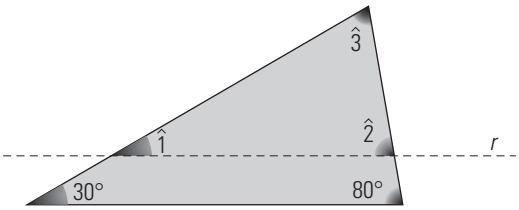
180° – 83° 28′ 15″ = 96° 31′ 45″

68. En el siguiente dibujo tenemos dos rectas paralelas cortadas por una secante. Si el ángulo $\hat{1}$ mide 30°, halla el valor del resto de los ángulos.



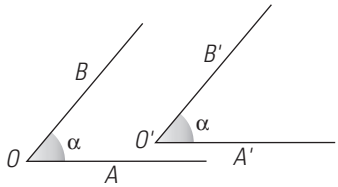
$\hat{1} = \hat{3} = \hat{5} = \hat{7} = 30°$ $\hat{2} = \hat{4} = \hat{6} = \hat{8} = 150°$

69. En el siguiente triángulo hemos dibujado una recta paralela a uno de los lados. Halla la medida de los ángulos $\hat{1}$, $\hat{2}$ y $\hat{3}$



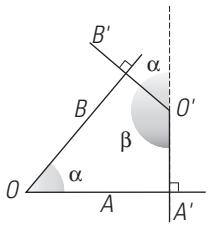
$\hat{1} = 30°$ $\hat{2} = 80°$ $\hat{3} = 180° - (30° + 80°) = 70°$

70. Dibuja dos ángulos que tengan los lados paralelos y dirigidos en el mismo sentido. ¿Cómo son estos ángulos?



Son iguales.

71. Dibuja dos ángulos que sean suplementarios y que tengan sus lados perpendiculares.



PARA AMPLIAR

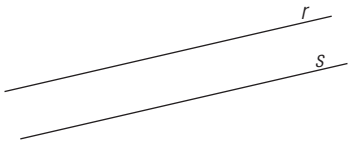
72. Escribe tres ejemplos reales que representen intuitivamente una recta.

a) Un hilo de coser completamente estirado.

b) Una cuerda completamente estirada.

c) Un cable completamente estirado.

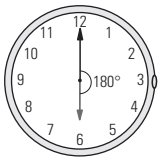
73. Dibuja dos rectas paralelas.



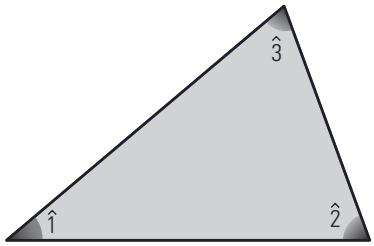
74. Define qué es un ángulo de un segundo.

Un ángulo de un segundo es el ángulo que resulta de dividir un ángulo de 1′ en 60 partes iguales.

75. ¿Qué ángulo forman las agujas de un reloj a las seis en punto?



76. Mide los ángulos del siguiente triángulo isósceles. ¿Cuánto suman entre todos ellos?



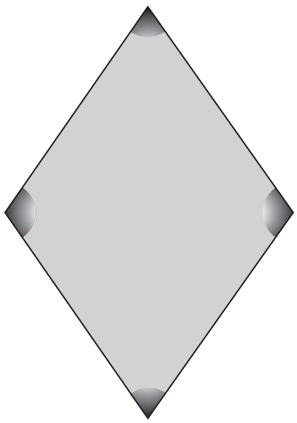
$\hat{1} = 50°$

$\hat{2} = 70°$

$\hat{3} = 60°$

$50° + 70° + 60° = 180°$

77. Mide los ángulos del siguiente rombo. ¿Cuánto suman entre todos ellos?

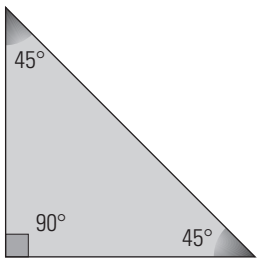


El de arriba y el de abajo miden 70°

El de la derecha y el de la izquierda 110°

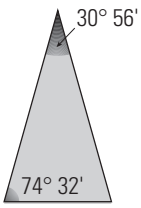
$70° + 70° + 110° + 110° = 360°$

78. Si un triángulo es rectángulo e isósceles, ¿cuánto mide cada uno de sus ángulos agudos?



$90° : 2 = 45°$

79. Si un triángulo es isósceles y uno de los ángulos iguales mide 74° 32′, ¿cuánto mide el ángulo desigual?

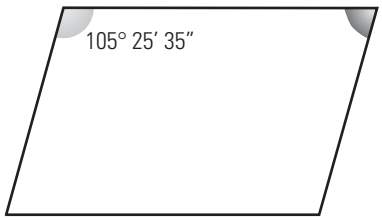


$180° - 2 \cdot (74° 32') = 30° 56'$

80. Un ángulo de un triángulo mide 53° 45′ 23″, y otro, mide 65° 35′ 44″. ¿Cuánto mide el tercero?

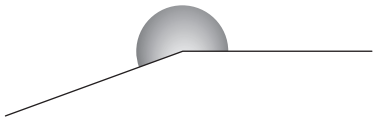
$180° - (53° 45' 23'' + 65° 35' 44'') = 60° 38' 53''$

81. ¿Cuánto mide el ángulo coloreado de rojo del siguiente romboide?

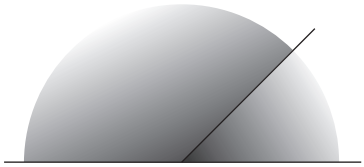


$180° - 105° 25' 35'' = 74° 34' 25''$

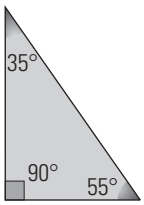
82. Dibuja un ángulo cóncavo y menor de 270°



83. Dibuja dos ángulos suplementarios.



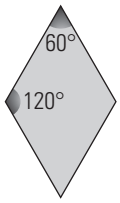
84. Un triángulo es rectángulo, y uno de los ángulos agudos mide 35°. ¿Cuánto mide cada uno de los otros ángulos?



El ángulo recto: 90°

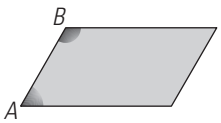
El otro ángulo agudo: $90° - 35° = 55°$

85. Si un ángulo agudo de un rombo mide 60°, calcula mentalmente cuánto mide el ángulo contiguo.



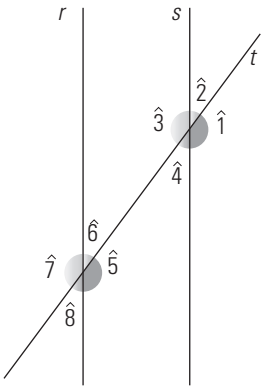
$180° - 60° = 120°$

86. Dibuja un romboide y marca dos ángulos contiguos. ¿Cómo son, complementarios o suplementarios?



Son suplementarios porque suman 180°

87. En el siguiente dibujo tenemos dos rectas paralelas cortadas por una secante. Indica los ángulos que son iguales y los que son suplementarios.

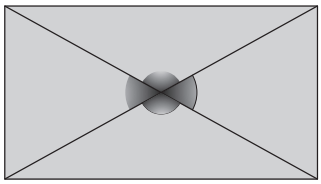


$\hat{1} = \hat{3} = \hat{5} = \hat{7}$

$\hat{2} = \hat{4} = \hat{6} = \hat{8}$

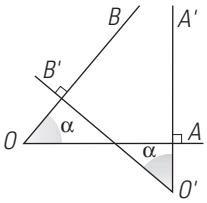
Cada uno de los primeros con cada uno de los segundos son suplementarios.

88. Dibuja un rectángulo y sus diagonales. ¿Cómo son los ángulos que forman las diagonales?



Los angulos opuestos por el vértice son iguales y los contiguos son suplementarios.

89. Dibuja dos ángulos que sean iguales y que tengan sus lados perpendiculares.



CON CALCULADORA

90. Realiza las siguientes operaciones:

a) 55° 34′ 28″ + 83° 47′ 52″

b) 127° 25′ 9″ – 65° 7′ 23″

c) (7° 46′ 26″) · 13

d) (167° 40′ 18″) : 14

a) 139° 22′ 20″ b) 62° 17′ 46″

c) 101° 3′ 38″ d) 11° 58′ 36″

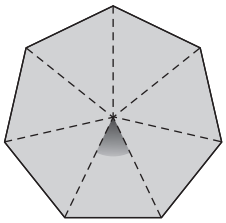
91. Si un ángulo agudo de un triángulo rectángulo mide 48° 25′ 12″, ¿cuánto mide el otro?

90° – 48° 25′ 12″ = 41° 34′ 48″

92. Si un ángulo agudo de un romboide mide 67° 3′ 15″, ¿cuánto mide el ángulo contiguo?

180° – 67° 3′ 15″ = 112° 56′ 45″

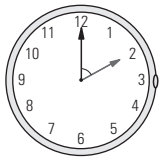
93. ¿Cuánto mide cada uno de los ángulos centrales de un heptágono regular?



360° : 7 = 51° 25′ 43″

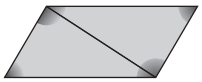
PROBLEMAS

94. ¿Qué ángulo forman las agujas de un reloj a las dos en punto?



360° : 12 · 2 = 60°

95. Dibuja un cuadrilátero cualquiera y traza una diagonal. ¿Cuántos triángulos se forman? ¿Cuánto suman los ángulos de un cuadrilátero?



Se forman dos triángulos.
180° + 180° = 360°

96. En la siguiente ilustración consideramos las estacas como rectas.

a) ¿Cómo son entre sí las estacas horizontales?

b) ¿Cómo son entre sí las estacas verticales?

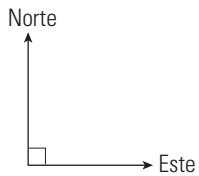
c) ¿Qué ángulo forman las estacas horizontales y verticales?

d) ¿Cómo son las estacas verticales con respecto a las horizontales?

a) Paralelos. b) Paralelas.

c) Ángulos rectos. d) Perpendiculares.

97. Dos aviones salen del mismo aeropuerto; uno va hacia el norte, y otro, hacia el este. Dibuja la trayectoria de ambos aviones. ¿Qué ángulo forman?

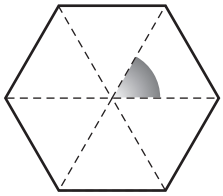


Un ángulo recto, es decir, de 90°

98. Si un ángulo de un triángulo mide 35° 23′ 47″ y otro mide el doble, calcula cuánto mide el tercero.

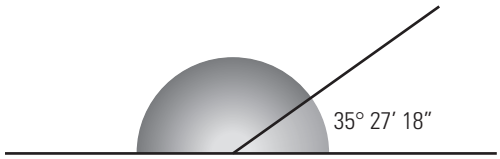
180° – 3 · (35° 23′ 47″) = 73° 48′ 39″

99. ¿Cuánto mide un ángulo central de un hexágono regular?



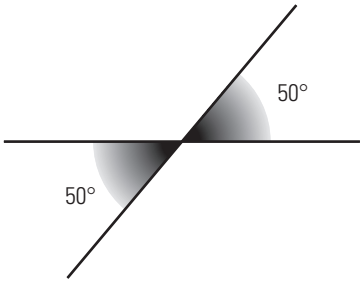
360° : 6 = 60°

100. En el siguiente dibujo, ¿cuánto vale el ángulo coloreado de rojo?



180° – 35° 27′ 18″ = 144° 32′ 42″

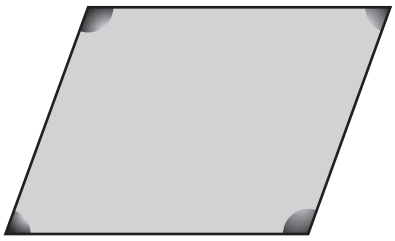
101. En el siguiente dibujo, ¿cuánto vale el ángulo coloreado de rojo?



102. Si sabes que un ángulo de un romboide mide 105° 44′ 35″, ¿cuánto mide el ángulo contiguo?

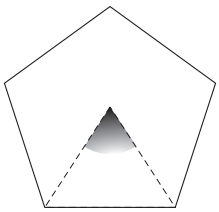
180° – 105° 44′ 35″ = 74° 15′ 25″

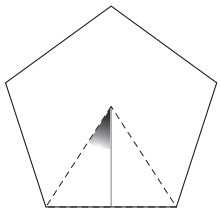
103. Mide los ángulos del siguiente romboide. ¿Cuánto suman entre todos?



Los ángulos miden: 110°, 70°, 110° y 70°
110° + 70° + 110° + 70° = 360°

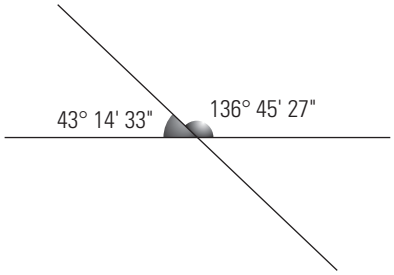
104. ¿Cuánto mide el ángulo pintado de rojo del siguiente pentágono?





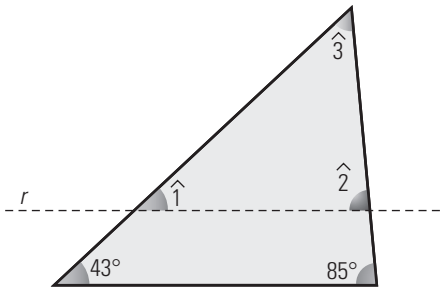
360° : 5 : 2 = 36°

105. Si dos rectas secantes forman un ángulo de 136° 45′ 27″, ¿cuánto mide cada uno de los otros ángulos que forman?



El opuesto por el vértice mide igual 136° 45′ 27″
Los otros son suplementarios y mide cada uno:
180° – 136° 45′ 27″ = 43° 14′ 33″

106. En el siguiente triángulo hemos dibujado una recta paralela a uno de los lados. Halla la medida de los ángulos $\hat{1}$, $\hat{2}$ y $\hat{3}$



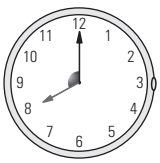
$\hat{1}$ = 43°

$\hat{2}$ = 85°

$\hat{3}$ = 180° – (43° + 85°) = 52°

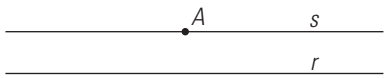
PARA PROFUNDIZAR

107. ¿Qué ángulo forman las agujas de un reloj a las 8 horas en punto?



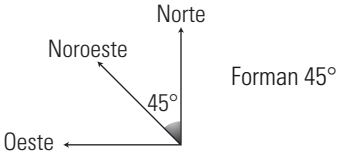
360° : 12 · 4 = 120°

108. Dibuja una recta *r* y un punto *A* exterior a ella. ¿Cuántas rectas pasan por el punto *A* que sean paralelas a la recta dada? Dibújalas.

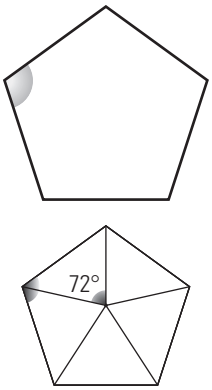


Por el punto *A* solo pasa una recta paralela a *r*, la recta *s*

109. Dos barcos salen del mismo puerto; uno va hacia el norte, y otro, hacia el noroeste. Dibuja la trayectoria de ambos barcos. ¿Qué ángulo forman?



110. Mide el ángulo interior marcado en el siguiente pentágono regular. ¿Cuánto suman todos los ángulos interiores?

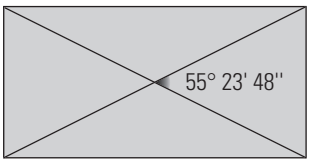


Ángulo central: 360° : 5 = 72°
180° – 72° = 108°
Suma de los ángulos interiores: 108° · 5 = 540°

111. Un ángulo de un triángulo mide 100° 45′ 22″, y otro, la mitad. Calcula cuánto mide el tercer ángulo.

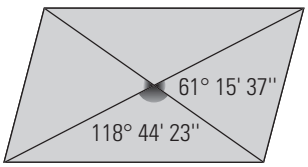
100° 45′ 22″ : 2 = 50° 22′ 41″
180° – (100° 45′ 22″ + 50° 22′ 41″) = 28° 51′ 57″

112. Dibuja un rectángulo y sus diagonales. Si uno de los ángulos que forman las diagonales mide 55° 23′ 48″, ¿cuánto mide cada uno de los otros ángulos que forman las diagonales?



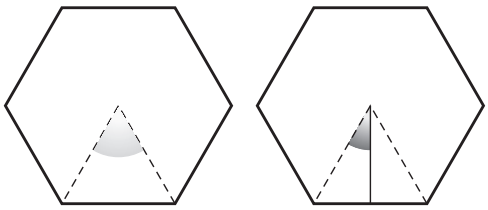
El ángulo opuesto por el vértice: 55° 23′ 48″
Cada uno de los otros dos:
180° – 55° 23′ 48″ = 124° 36′ 12″

113. Dibuja un romboide y sus diagonales. Si uno de los ángulos que forman las diagonales mide 118° 44′ 23″, ¿cuánto mide cada uno de los otros ángulos?



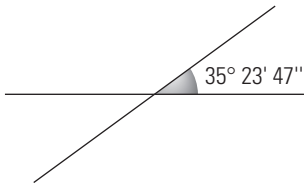
El ángulo opuesto por el vértice: 118° 44′ 23″
Cada uno de los otros dos:
180° – 118° 44′ 23″ = 61° 15′ 37″

114. ¿Cuánto mide el ángulo coloreado de rojo del siguiente hexágono?



360° : 6 : 2 = 30°

115. Si dos rectas secantes forman un ángulo de 35° 23′ 47″, ¿cuánto mide cada uno de los otros ángulos que forman?



El ángulo opuesto por el vértice mide 35° 23′ 47″
Cada uno de los otros mide:
180° – 35° 23′ 47″ = 144° 36′ 13″

APLICA TUS COMPETENCIAS

116. Calcula la pendiente que tiene una carretera que cada 25 m de longitud sube una altura de 4 m

Pendiente: $\frac{4}{25} = 0{,}16 = 16\%$

117. Calcula los metros de desnivel que tiene una cuesta con una pendiente del 14% si en horizontal tiene una longitud de 75 m

$\frac{x}{75} = 0{,}14 \Rightarrow x = 0{,}14 \cdot 75 = 10{,}5$ m

118. Calcula la longitud en horizontal de una carretera que tiene un desnivel del 9% y sube 18 m de altura.

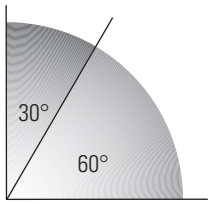
$\frac{18}{x} = 0{,}09 \Rightarrow x = \frac{18}{0{,}09} = 200$ m

COMPRUEBA LO QUE SABES

1. Define ángulos complementarios. Pon un ejemplo y dibújalos.

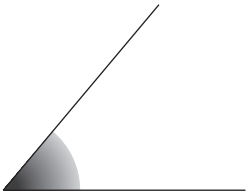
Dos ángulos son **complementarios** si entre los dos suman 90°, es decir, un ángulo recto.

Ejemplo:



Complementarios

2. Mide el siguiente ángulo con el transportador:

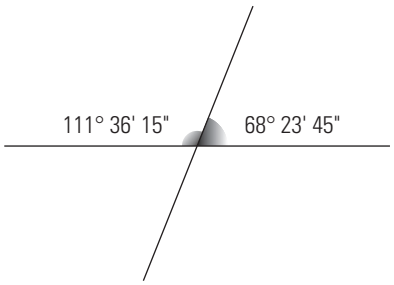


El ángulo mide 50°

3. Realiza las siguientes operaciones:
a) 76° 23′ 25″ – 47° 34′ 12″
b) (12° 23′ 35″) · 6

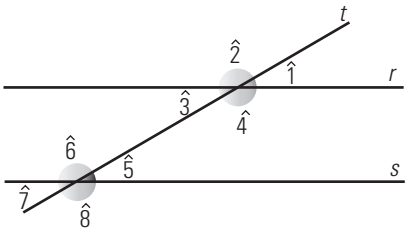
a) 28° 49′ 13″
b) 74° 21′ 30″

4. Calcula el ángulo suplementario del ángulo 68° 23′ 45″



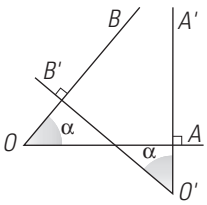
180° – 68° 23′ 45″ = 111° 36′ 15″

5. ¿Cuáles de los siguientes ángulos, formados por dos rectas paralelas y una secante, son iguales?

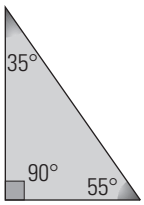


$\hat{1} = \hat{3} = \hat{5} = \hat{7}$
$\hat{2} = \hat{4} = \hat{6} = \hat{8}$

6. Dibuja dos ángulos agudos que tengan los lados perpendiculares.

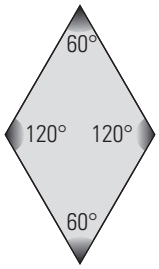


7. Un triángulo es rectángulo, y uno de los ángulos agudos mide 35°. ¿Cuánto mide cada uno de los otros ángulos?



El ángulo recto 90°
El otro ángulo agudo: 90° – 35° = 55°

8. Dibuja un rombo en el que uno de los ángulos mida 60°. ¿Cuánto medirá cada uno de los otros ángulos?



El opuesto mide: 60°
Cada uno de los otros dos:
180° – 60° = 120°

WINDOWS/LINUX

PASO A PASO

119. Dibuja tres puntos.

Resuelto en el libro del alumnado.

120. Dibuja una recta *a*

Resuelto en el libro del alumnado.

121. Dibuja un segmento *AB* y muestra su longitud.

Resuelto en el libro del alumnado.

122. Dibuja un segmento *AB* de 5,7 cm

Resuelto en el libro del alumnado.

PRACTICA

123. Dibuja dos rectas paralelas *a* y *b*

Resuelto en el libro del alumnado.

124. Dibuja dos rectas perpendiculares *a* y *b*

Resuelto en el libro del alumnado.

125. Dibuja un ángulo y muestra su amplitud.

Resuelto en el libro del alumnado.

126. Dibuja un ángulo de 35°

Resuelto en el libro del alumnado.

11. Triángulos

1. CONSTRUCCIÓN DE TRIÁNGULOS

PIENSA Y CALCULA

Justifica si se pueden dibujar los siguientes triángulos conociendo los datos:

a) Tres lados cuyas longitudes son 1 cm, 2 cm y 3 cm

b) Un lado de 8 cm y dos ángulos que están junto a él, de 60° y 120°

a) No, porque la suma de 1 y 2 no es mayor que 3

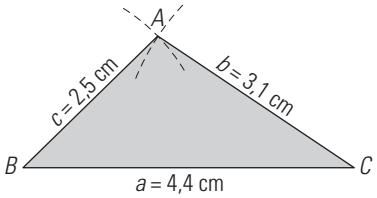
b) No, porque los dos ángulos suman 180°

CARNÉ CALCULISTA

925,67 : 6,04 | $C = 153,25$; $R = 0,04$

APLICA LA TEORÍA

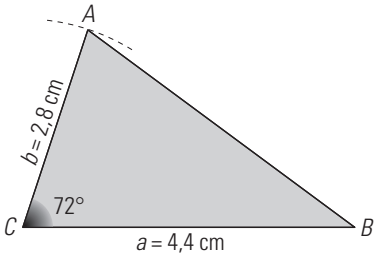
1. Dibuja un triángulo cuyos lados midan *a* = 4,4 cm, *b* = 3,1 cm y *c* = 2,5 cm



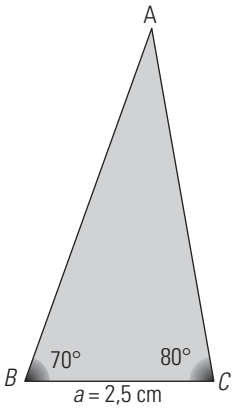
2. ¿Es posible dibujar un triángulo cuyos lados sean 12 cm, 4 cm y 6 cm? Justifica tu respuesta.

No, porque la suma de los dos lados menores no es mayor que el lado mayor.

3. Construye un triángulo cuyos lados sean *a* = 4,4 cm y *b* = 2,8 cm y el ángulo comprendido entre ellos *C* = 72°



4. Dibuja un triángulo con dos ángulos conocidos *B* = 70°, *C* = 80° y el lado *a* = 2,5 cm



5. ¿Es posible dibujar un triángulo con los ángulos *A* = 120° y *C* = 70° y el lado *b* = 5 cm? Justifica tu respuesta.

No, porque la suma de dos ángulos es mayor de 180°

6. Si tienes dos triángulos isósceles que son rectángulos, ¿puedes decir que son iguales? Justifica tu respuesta.

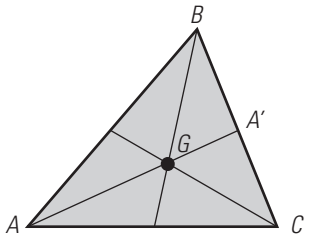
No.

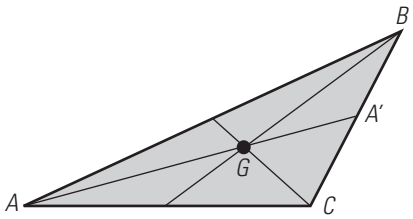
Las longitudes de los lados pueden ser distintas siendo iguales los ángulos.

2. MEDIANAS Y ALTURAS DE UN TRIÁNGULO

PIENSA Y CALCULA

Mide los segmentos *AG* y *GA'* en los triángulos de la figura. Expresa la relación que existe entre ellos.





1.er triángulo:

AG = 2 cm, *GA'* = 1 cm

2.º triángulo:

AG = 3 cm, *GA'* = 1,5 cm

AG es el doble de *GA'*

También se cumple que:

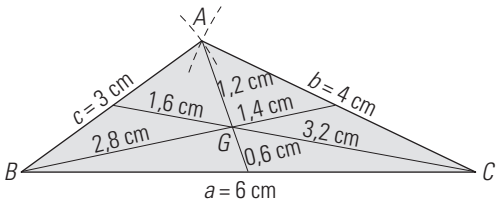
AG = 2/3 de *AA'* y *GA'* = 1/3 de *AA'*

CARNÉ CALCULISTA

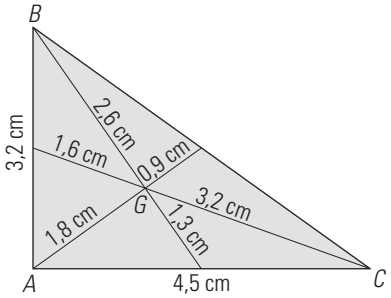
$$\frac{3}{4} - \frac{7}{2}\left(\frac{1}{2} + \frac{5}{6}\right) = \frac{47}{12}$$

APLICA LA TEORÍA

7. Construye un triángulo cuyos lados sean *a* = 6 cm, *b* = 4 cm y *c* = 3 cm. Dibuja en él las tres medianas y señala el baricentro. Comprueba midiendo que el baricentro divide a las medianas en dos segmentos y que uno es el doble del otro.

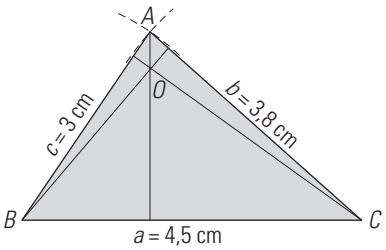


8. Dibuja un triángulo rectángulo de catetos 3,2 cm y 4,5 cm y en él las medianas y el baricentro. Mide los segmentos de cada mediana. ¿Qué deduces?

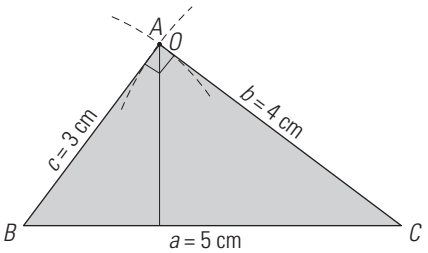


Cada segmento grande es el doble del pequeño.

9. Construye un triángulo de lados 4,5 cm, 3,8 cm y 3 cm. Dibuja las alturas y señala el ortocentro.



10. Construye un triángulo de lados 5 cm, 4 cm y 3 cm, y dibuja sus alturas. Señala el ortocentro y estudia su posición.

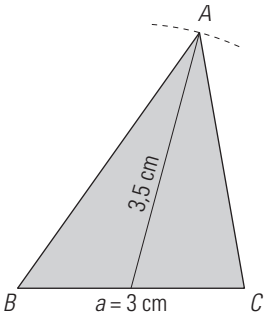


El ortocentro coincide con el vértice *A*, por tanto, el triángulo es rectángulo en *A*

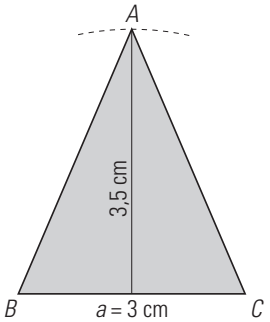
11. De un triángulo se sabe que el lado *a* mide 3 cm y que la mediana que va desde el vértice A al lado *a* mide 3,5 cm. Con estas condiciones dibuja un triángulo:
a) Acutángulo.
b) Isósceles.
c) Obtusángulo.

Hay distintas soluciones. Por ejemplo:

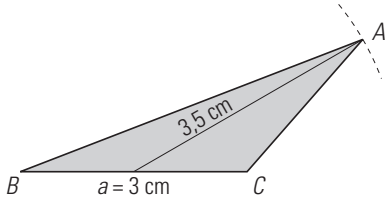
a)



b)



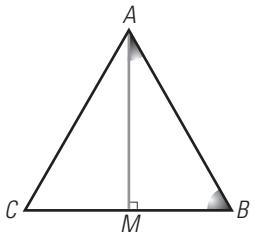
c)



3. MEDIATRICES Y BISECTRICES DE UN TRIÁNGULO

PIENSA Y CALCULA

El triángulo de la figura es equilátero. ¿Cómo se llama el segmento *AM*? ¿Cuánto miden los ángulos dibujados?



Es la mediatriz que coincide con la altura, la mediana y la bisectriz del ángulo *A*

$A/2 = 30°$

$B = 60°$

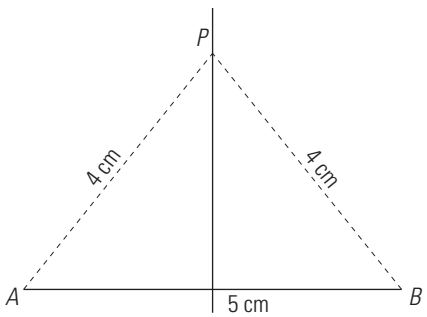
$M = 90°$

CARNÉ CALCULISTA

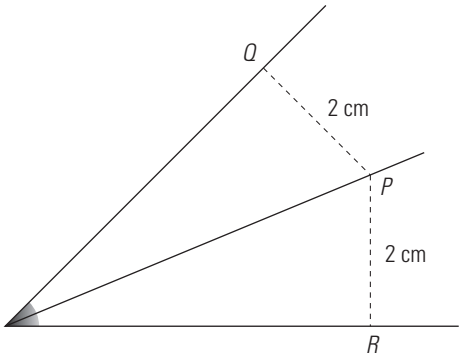
720 000 : 190 | $C = 3\,789$; $R = 90$

APLICA LA TEORÍA

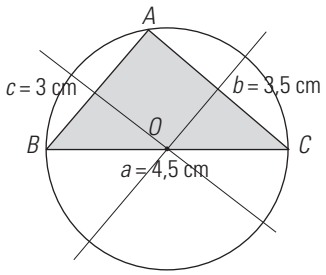
12. Dibuja un segmento de 5 cm de longitud y traza su mediatriz. Comprueba midiendo que un punto de la mediatriz equidista de los extremos del segmento.



13. Dibuja un ángulo agudo y traza su bisectriz. Comprueba midiendo que un punto de la bisectriz equidista de los lados del ángulo.



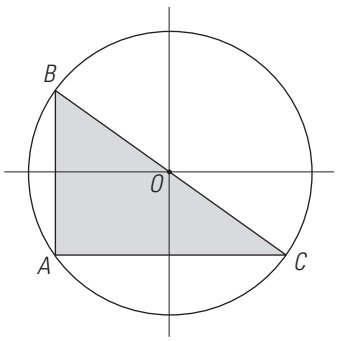
14. Dibuja un triángulo de lados 4,5 cm, 3,5 cm y 3 cm. Dibuja el circuncentro y la circunferencia circunscrita.



15. ¿Cuál es el número mínimo de mediatrices que hay que trazar para hallar el circuncentro?

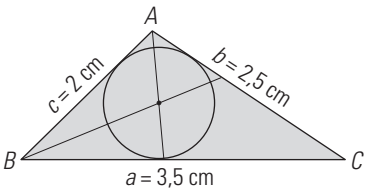
Dos.

16. Dibuja un triángulo rectángulo y su circunferencia circunscrita. ¿Dónde está el circuncentro?

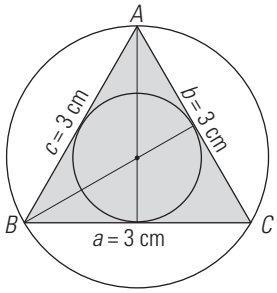


El circuncentro está en el punto medio de la hipotenusa.

17. Construye un triángulo cuyos lados midan 3,5 cm, 2,5 cm y 2 cm. Dibuja el incentro y la circunferencia inscrita.

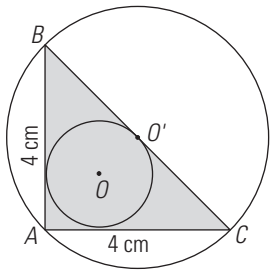


18. Dibuja un triángulo equilátero. ¿Cómo son las bisectrices y las mediatrices? Dibuja la circunferencia circunscrita y la inscrita.



Coinciden las bisectrices con las mediatrices.

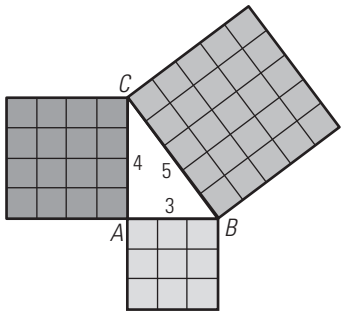
19. Dibuja un triángulo rectángulo isósceles cuyos catetos midan 4 cm. Dibuja las circunferencias inscrita y circunscrita.

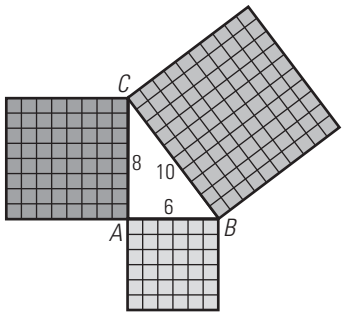


4. TEOREMA DE PITÁGORAS

PIENSA Y CALCULA

Cuenta los cuadraditos y expresa la relación que existe entre los lados de cada triángulo rectángulo.





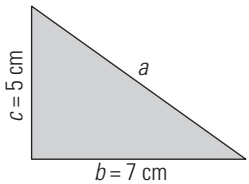
$5^2 = 3^2 + 4^2$ $\quad 10^2 = 6^2 + 8^2$ $\quad a^2 = b^2 + c^2$

CARNÉ CALCULISTA

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{9}{2} - \frac{1}{2} : \frac{3}{2} = \frac{22}{15}$$

APLICA LA TEORÍA

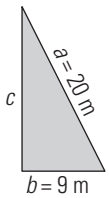
20. Calcula la longitud de la hipotenusa de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 5 cm y 7 cm



$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow a^2 = 7^2 + 5^2 \Rightarrow a^2 = 74$

$a = \sqrt{74} = 8{,}6$ cm

21. Halla la longitud de un cateto de un triángulo rectángulo cuya hipotenusa mide 20 m y el otro cateto 9 m



$b^2 + c^2 = a^2 \Rightarrow 9^2 + c^2 = 20^2 \Rightarrow c^2 = 319$

$c = \sqrt{319} = 17{,}86$ m

22. Comprueba cuáles de las siguientes ternas de longitudes forman triángulo rectángulo:

a) 3 cm, 4 cm y 5 cm

b) 6 m, 8 m y 10 m

c) 9 dam, 12 dam y 15 dam

d) 5 mm, 6 mm y 7 mm

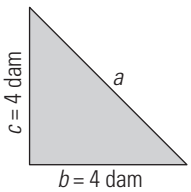
a) $3^2 + 4^2 = 5^2 \Rightarrow$ Sí.

b) $6^2 + 8^2 = 10^2 \Rightarrow$ Sí.

c) $9^2 + 12^2 = 15^2 \Rightarrow$ Sí.

d) $5^2 + 6^2 \neq 7^2 \Rightarrow$ No.

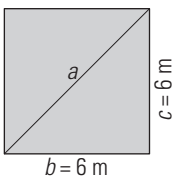
23. En un triángulo rectángulo isósceles, calcula la longitud de la hipotenusa si los catetos miden 4 dam



$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow a^2 = 4^2 + 4^2 \Rightarrow a^2 = 32$

$a = \sqrt{32} = 5{,}66$ dam

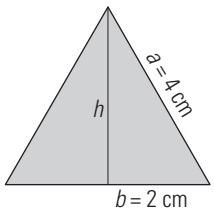
24. Halla la diagonal de un cuadrado de lado 6 m



$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow a^2 = 6^2 + 6^2 \Rightarrow a^2 = 72$

$a = \sqrt{72} = 8{,}49$ m

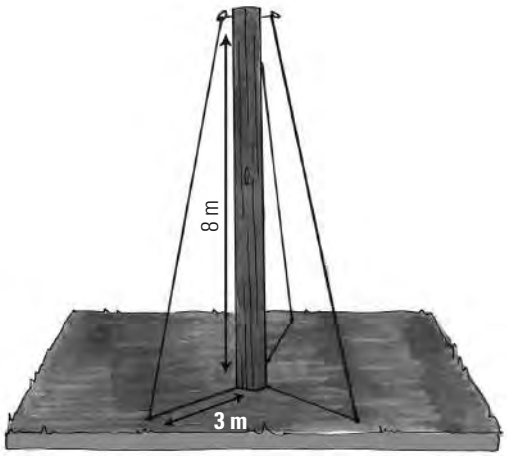
25. Calcula la altura de un triángulo equilátero de 4 cm de lado.

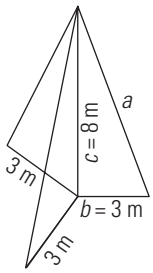


$h^2 + b^2 = a^2 \Rightarrow h^2 + 2^2 = 4^2 \Rightarrow h^2 = 12$

$h = \sqrt{12} = 3{,}46$ cm

26. Un poste de madera tiene 8 m de altura y se quiere sujetar con tres cables que van desde el extremo superior a un punto del suelo que dista de la base del poste 3 m. ¿Qué longitud de cable se necesita?





$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow a^2 = 8^2 + 3^2 = 73$

$a = \sqrt{73} = 8{,}54$ m

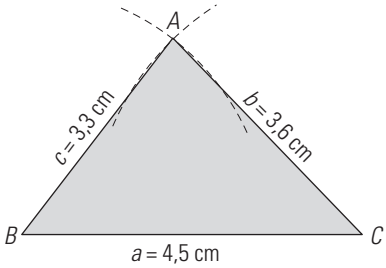
Longitud del cable:

$3 \cdot 8{,}54 = 25{,}62$ m

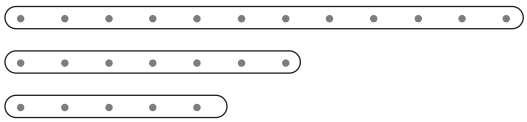
EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. CONSTRUCCIÓN DE TRIÁNGULOS

27. Construye un triángulo cuyos lados midan *a* = 45 mm, *b* = 36 mm y *c* = 33 mm



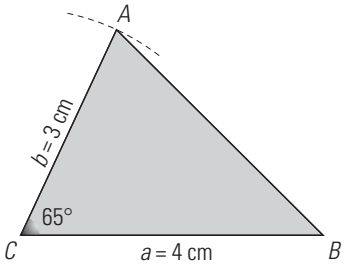
28. Nos han dado las siguientes tablillas para formar un triángulo. ¿Puedes hacerlo?



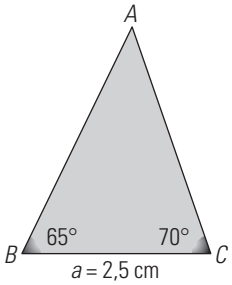
6 + 4 < 11

No. La suma de las longitudes de las varillas pequeñas es menor que la longitud de la grande.

29. Construye un triángulo cuyos lados sean *a* = 4 cm y *b* = 3 cm y el ángulo comprendido entre ellos *C* = 65°



30. Dibuja un triángulo con dos ángulos conocidos, *B* = 65°, *C* = 70°, y el lado *a* = 2,5 cm. ¿De qué tipo es el triángulo?

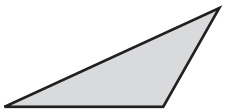


Es un triángulo acutángulo.

31. ¿Son iguales dos triángulos que tienen iguales sus ángulos? Justifica tu respuesta.

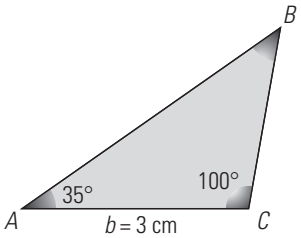
No, pueden tener distinto tamaño.

32. Construye un triángulo como el de la figura utilizando el transportador y la regla.



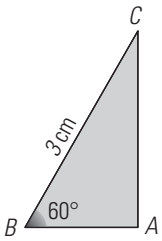
Los alumnos deben realizar el dibujo del libro.

33. Construye un triángulo con los ángulos *A* = 35° y *C* = 100° y el lado *b* = 3 cm. ¿De qué tipo es el triángulo?



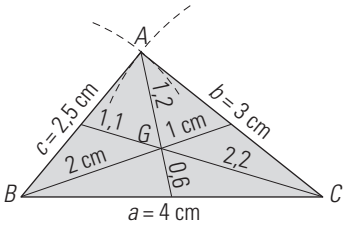
Es un triángulo obtusángulo.

34. Dibuja un triángulo rectángulo que tenga una hipotenusa de 3 cm y un ángulo de 60°



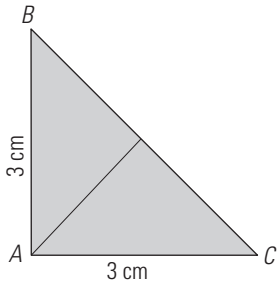
2. MEDIANAS Y ALTURAS DE UN TRIÁNGULO

35. Construye un triángulo cuyos lados midan: *a* = 4 cm, *b* = 3 cm y *c* = 2,5 cm. Dibuja en él las tres medianas y señala el baricentro. Comprueba midiendo que el baricentro divide a las medianas en dos segmentos y uno es el doble del otro.

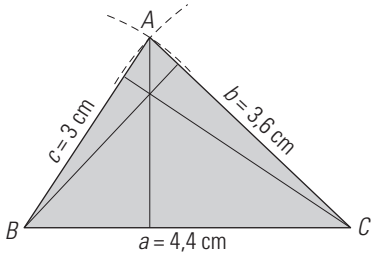


36. Construye un triángulo rectángulo de forma que la altura sobre la hipotenusa coincida con la mediana.

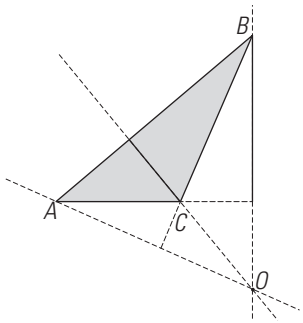
El triángulo tiene que ser rectángulo e isósceles. Por ejemplo:



37. Construye un triángulo de lados 44 mm, 36 mm y 30 mm, y dibuja las tres alturas.

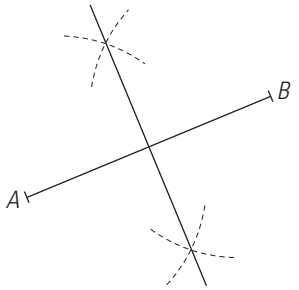


38. Dibuja un triángulo obtusángulo y las tres alturas. Señala el ortocentro.

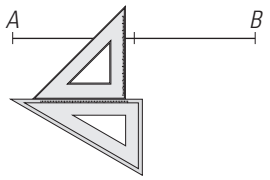


3. MEDIATRICES Y BISECTRICES DE UN TRIÁNGULO

39. Dibuja un segmento de 3,5 cm y traza su mediatriz con regla y compás.

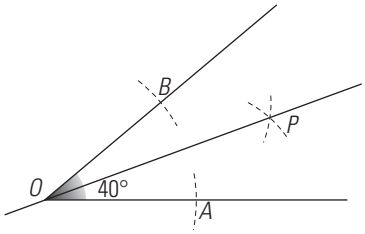


40. Dibuja un segmento de 3,2 cm y traza su mediatriz usando solo las reglas.

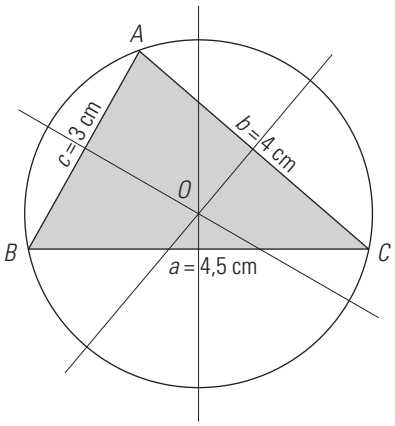


a) Se halla el punto medio del segmento midiendo con la regla.
b) Con ayuda de una es-cuadra y un cartabón se traza la perpendicular.

41. Dibuja un ángulo agudo de 40° y traza su bisectriz con regla y compás.

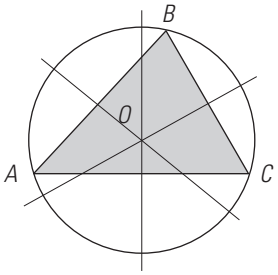


42. Construye el triángulo de lados 3 cm, 4 cm y 4,5 cm y dibuja las mediatrices y la circunferencia circunscrita.

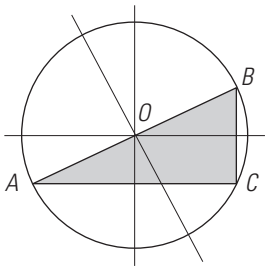


43. Dibuja un triángulo, señala dónde está el circuncentro y dibuja la circunferencia circunscrita en los siguientes casos:
a) Acutángulo
b) Rectángulo
c) Obtusángulo.

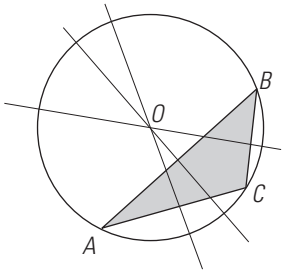
a) Interior.



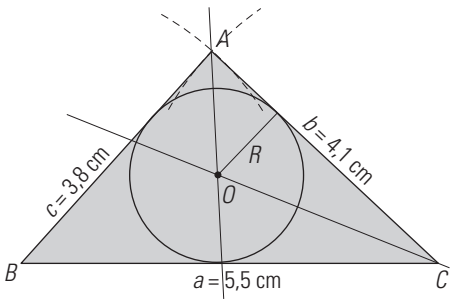
b) Punto medio de la hipotenusa.



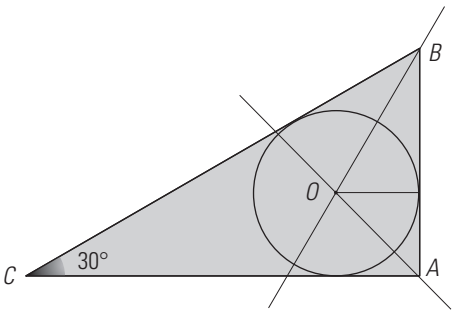
c) Exterior.



44. Construye un triángulo cuyos lados midan 55 mm, 41 mm y 38 mm. Dibuja el incentro y la circunfe-rencia inscrita.



45. Dibuja un triángulo rectángulo con un ángulo agudo de 30°. Dibuja la circunferencia inscrita.



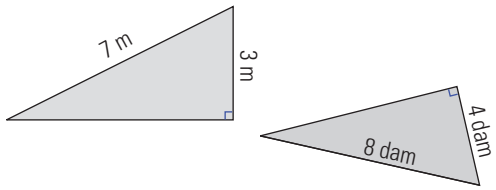
4. TEOREMA DE PITÁGORAS

46. Calcula la longitud de la hipotenusa de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden:

a) 6 cm y 8 cm **b) 12 mm y 16 mm**
c) 5 m y 10 m **d) 7 dm y 7 dm**

a) $a^2 = 6^2 + 8^2 = 100 \Rightarrow a = \sqrt{100} = 10$ cm
b) $a^2 = 12^2 + 16^2 = 400 \Rightarrow a = \sqrt{400} = 20$ mm
c) $a^2 = 5^2 + 10^2 = 125 \Rightarrow a = \sqrt{125} = 11{,}18$ m
d) $a^2 = 7^2 + 7^2 = 98 \Rightarrow a = \sqrt{98} = 9{,}9$ dm

47. Halla la longitud de los catetos de los siguientes triángulos:



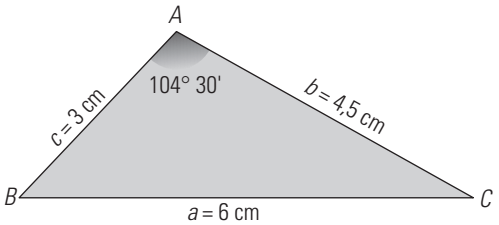
$b^2 + 3^2 = 7^2 \Rightarrow b^2 = 40 \Rightarrow b = \sqrt{40} = 6{,}32$ m
$b^2 + 4^2 = 8^2 \Rightarrow b^2 = 48 \Rightarrow b = \sqrt{48} = 6{,}93$ dam

48. Comprueba cuáles de las siguientes ternas de longitudes forman un triángulo rectángulo:

a) 12 cm, 16 cm y 20 cm
b) 6 m, 7 m y 10 m
c) 4 dam, 5 dam y 12 dam
d) 15 mm, 20 mm y 25 mm

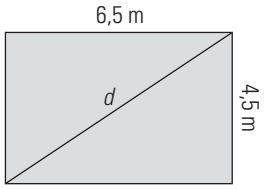
a) $12^2 + 16^2 = 20^2 \Rightarrow$ Sí. b) $6^2 + 7^2 \neq 10^2 \Rightarrow$ No.
c) $4^2 + 5^2 \neq 12^2 \Rightarrow$ No. d) $15^2 + 20^2 = 25^2 \Rightarrow$ Sí.

49. Comprueba que el triángulo de 6 cm, 4,5 cm y 3 cm de lados no es rectángulo, y di si es obtusángulo.



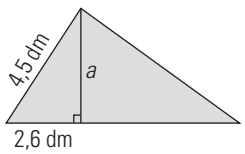
No es rectángulo. Es obtusángulo.

50. Calcula la longitud de la diagonal del rectángulo de la figura:



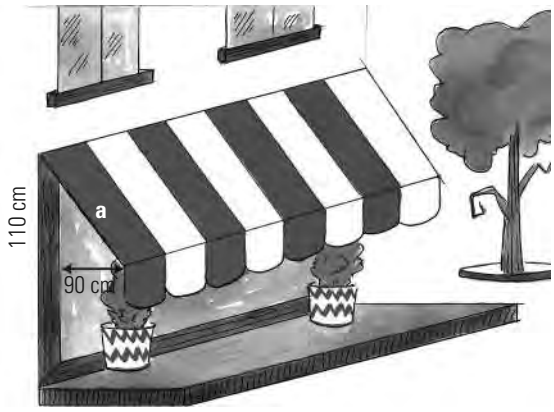
$d^2 = 4{,}5^2 + 6{,}5^2 = 62{,}5 \Rightarrow d = \sqrt{62{,}5} = 7{,}91$ m

51. Calcula la longitud de la altura del triángulo de la figura:



$a^2 + 2{,}6^2 = 4{,}5^2 \Rightarrow a^2 = 13{,}49 \Rightarrow a = \sqrt{13{,}49} = 3{,}67$ m

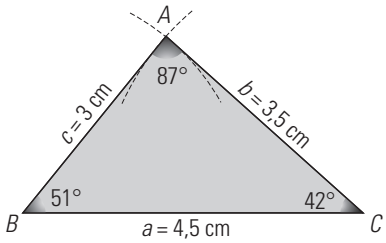
52. Deseamos un toldo como el del dibujo, que sobresalga de la pared 90 cm. Calcula la longitud, *a*, de la caída del toldo.



$a^2 = 110^2 + 90^2 = 20\,200 \Rightarrow$
$\Rightarrow a = \sqrt{20\,200} = 142{,}13$ cm $= 1{,}42$ m

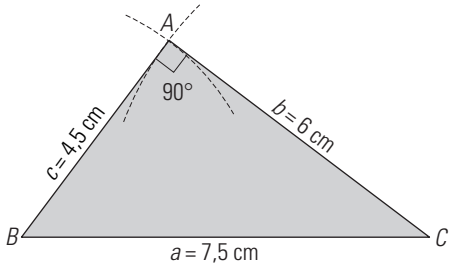
PARA AMPLIAR

53. Construye un triángulo cuyos lados midan 30 mm, 35 mm y 45 mm. Mide sus ángulos con el transportador y di cómo es el triángulo según los ángulos.



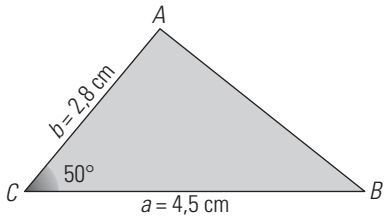
Acutángulo.

54. Los lados de un triángulo miden 4,5 cm, 6 cm y 7,5 cm. Dibújalo y di qué tipo de triángulo es.

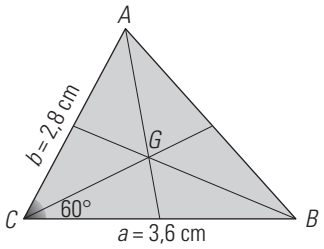


$4{,}5^2 + 6^2 = 7{,}5^2$. Rectángulo.

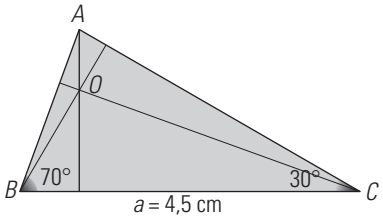
55. Construye un triángulo que tenga un ángulo de 50° y que los lados que lo forman midan 4,5 cm y 2,8 cm



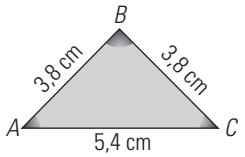
56. Dibuja un triángulo que tenga un ángulo de 60° y los lados que lo forman 3,6 cm y 2,8 cm. Traza las medianas y señala el baricentro.

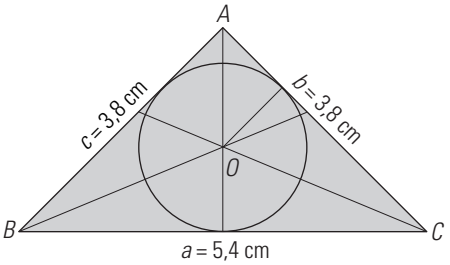


57. Construye un triángulo de lado *a* = 4,5 cm y los ángulos *B* = 30° y *C* = 70°. Traza las alturas y señala el ortocentro.

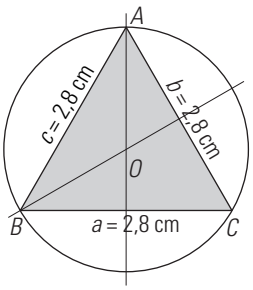


58. En el triángulo de la figura dibuja las bisectrices y la circunferencia inscrita.

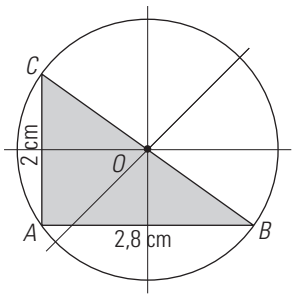




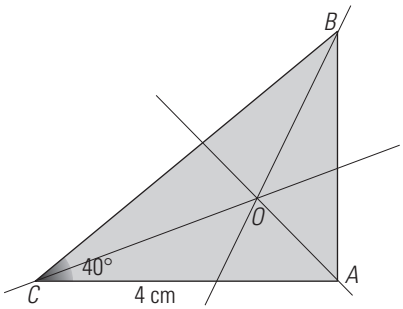
59. Construye un triángulo equilátero de 2,8 cm de lado. Traza las mediatrices y dibuja la circunferencia circunscrita.



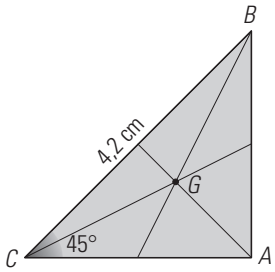
60. Dibuja un triángulo rectángulo cuyos catetos midan 2,8 cm y 2 cm. Dibuja la circunferencia circunscrita.



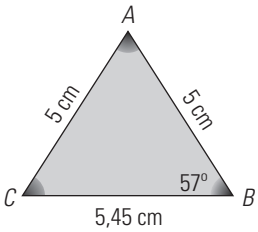
61. Construye un triángulo rectángulo que tenga un cateto que mida 4 cm, y un ángulo agudo de 40°. Dibuja las bisectrices.



62. Construye un triángulo rectángulo que tenga una hipotenusa de 4,2 cm y un ángulo agudo de 45°. Dibuja las medianas y señala el baricentro.

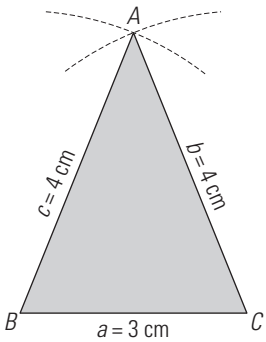


63. ¿Cuánto mide el ángulo *A* en el dibujo?

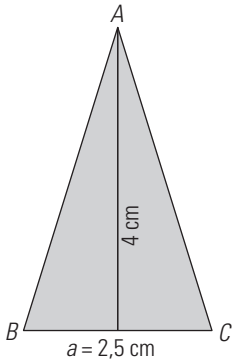


$A = 180° - 2 \cdot 57° = 66°$

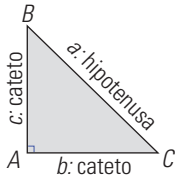
64. Construye un triángulo isósceles de 3 cm de lado desigual y 4 cm de lados iguales.



65. Dibuja un triángulo isósceles de lado desigual *a* = 2,5 cm y altura sobre el lado *a* de 4 cm



66. Calcula en cada caso el lado que falta:



a) *b* = 10 dm y *c* = 6 dm **b) *b* = 12 cm y *c* = 16 cm**
c) *a* = 30 dam y *c* = 20 dam **d) *a* = 10 m y *b* = 8 m**

a) $a^2 = 10^2 + 6^2 = 136 \Rightarrow a = \sqrt{136} = 11{,}66$ dm
b) $a^2 = 12^2 + 16^2 = 400 \Rightarrow a = \sqrt{400} = 20$ cm
c) $b^2 + 20^2 = 30^2 \Rightarrow b^2 = 500 \Rightarrow b = \sqrt{500} = 22{,}36$ dam
d) $8^2 + c^2 = 10^2 \Rightarrow c^2 = 36 \Rightarrow c = \sqrt{36} = 6$ m

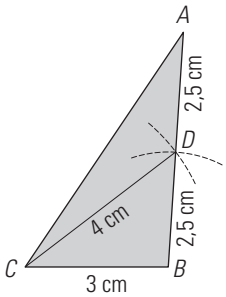
67. Calcula la hipotenusa de un triángulo rectángulo isósceles sabiendo que el valor del cateto es:
a) 3 m b) 5 dm c) 4,5 cm d) 12 mm

a) $a^2 = 3^2 + 3^2 = 18 \Rightarrow a = \sqrt{18} = 4{,}24$ m
b) $a^2 = 5^2 + 5^2 = 50 \Rightarrow a = \sqrt{50} = 7{,}07$ dm
c) $a^2 = 4{,}5^2 + 4{,}5^2 = 40{,}5 \Rightarrow a = \sqrt{40{,}5} = 6{,}36$ cm
d) $a^2 = 12^2 + 12^2 = 288 \Rightarrow a = \sqrt{288} = 16{,}97$ mm

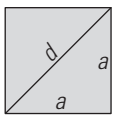
PROBLEMAS

68. Construye un triángulo del que conocemos el lado *c* = 5 cm, el lado *a* = 3 cm y la mediana que va desde el vértice *C* al lado *c*, que mide 4 cm

Primero se dibuja el triángulo *BCD* y después se completa.

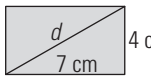


69. El perímetro de un cuadrado mide 28 m. ¿Cuánto mide la diagonal?



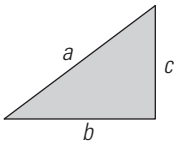
Lado: $a = 28 : 4 = 7$ m
$d^2 = 7^2 + 7^2 = 98 \Rightarrow d = \sqrt{98} = 9{,}9$ m

70. En un rectángulo de lados 4 cm y 7 cm, calcula la longitud de la diagonal.



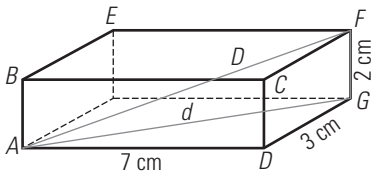
$d^2 = 4^2 + 7^2 = 65 \Rightarrow d = \sqrt{65} = 8{,}06$ cm

71. Halla mentalmente los lados de un triángulo rectángulo sabiendo que son números enteros consecutivos menores que 7



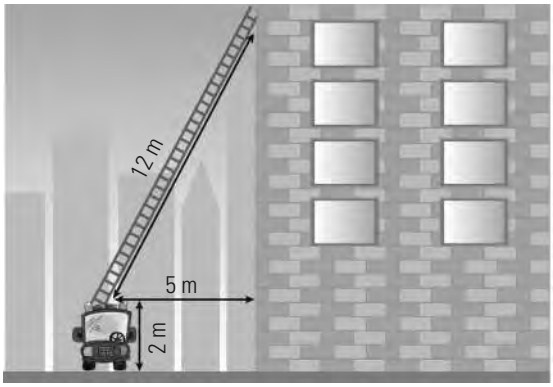
$c = 3$, $b = 4$, $a = 5$

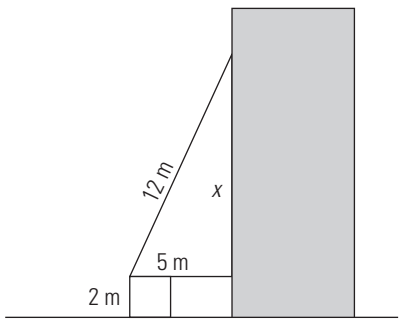
72. Calcula la diagonal del ortoedro de la figura:



$d^2 = 7^2 + 3^2 = 58 \Rightarrow d = \sqrt{58}$
$D^2 = 58 + 2^2 = 62 \Rightarrow D = \sqrt{62} = 7{,}87$ cm

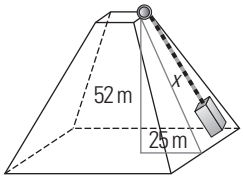
73. Una escalera de bomberos que mide 12 m de largo está situada en la plataforma de un camión a 2 m de altura y a 5 m de la pared. Calcula la altura a la que llega la escalera.





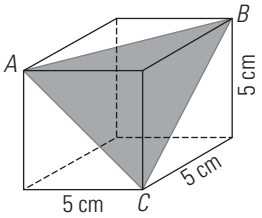
Altura: $x + 2$ m
$x^2 + 5^2 = 12^2 \Rightarrow x^2 = 119 \Rightarrow x = \sqrt{119} = 10{,}91$
Altura: $10{,}91 + 2 = 12{,}91$ m

74. Sobre la construcción de la pirámide se ha situado una grúa para arrastrar la carga. ¿Qué longitud de cuerda se necesita para subir la carga por la cara de la pirámide?



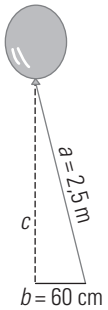
$x^2 = 52^2 + 25^2 = 3\,329 \Rightarrow x = \sqrt{3\,329} = 57{,}7$ m

75. Calcula la longitud de los lados del triángulo que se forma uniendo los tres vértices de un cubo.



$a^2 = 5^2 + 5^2 = 50 \Rightarrow a = \sqrt{50} = 7{,}07$ cm

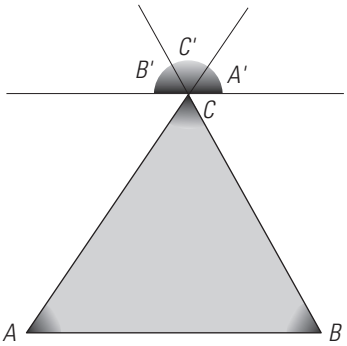
76. Un globo está sujeto a una cuerda de 2,5 m y observamos que se ha desplazado 60 cm por el viento. ¿A qué altura está el globo?



$60^2 + c^2 = 2{,}5^2 \Rightarrow c^2 = 5{,}89 \Rightarrow c = \sqrt{5{,}89} = 2{,}43$ m

PARA PROFUNDIZAR

77. Dibuja un triángulo y traza una paralela a un lado por un vértice. Justifica sobre el dibujo que la suma de los tres ángulos de un triángulo suman 180°

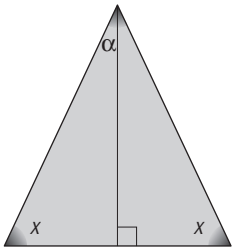


$A = A'$, $B = B'$, $C = C'$ por tener los lados paralelos y en la misma dirección.

$A' + B' + C' = 180°$

Luego, $A + B + C = 180°$

78. ¿Puede ser obtuso el ángulo contiguo del lado desigual de un triángulo isósceles?



No, porque cada ángulo igual debe ser 90° menos la mitad del ángulo desigual.

$$x = 90 - \frac{\alpha}{2}$$

79. ¿Puede ser equilátero un triángulo rectángulo?

No. La hipotenusa es mayor que los catetos.

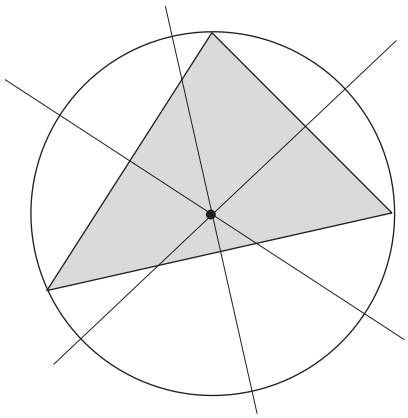
80. ¿Cómo ha de ser un triángulo para que sus medianas coincidan con las tres alturas?

Equilátero.

81. ¿Cómo ha de ser un triángulo para que solo una mediana coincida con una altura?

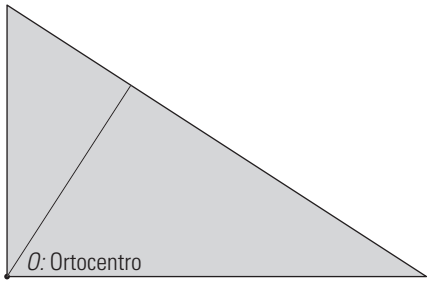
Isósceles.

82. Dibuja un triángulo cualquiera y encuentra un punto que esté a la misma distancia de los tres vértices. ¿Qué punto es?



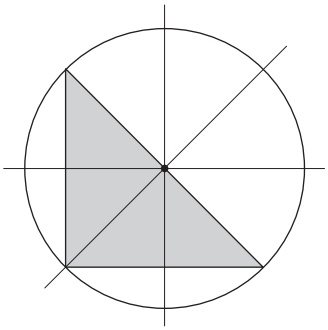
El circuncentro.

83. Si las tres alturas de un triángulo se cortan en un vértice, ¿qué se puede afirmar del triángulo?



Es rectángulo.

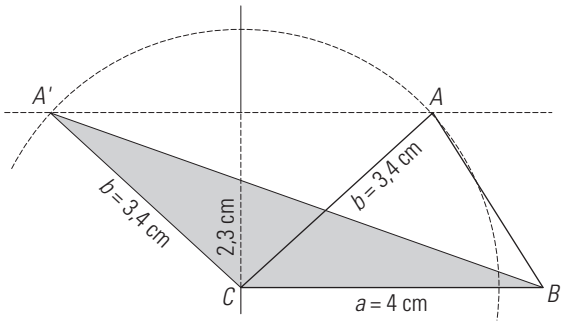
84. Una mediatriz de un triángulo es paralela a uno de los lados. ¿Cómo es el triángulo? Dibújalo. Dibuja la circunferencia circunscrita.



Si una mediatriz es paralela a un lado, los dos lados son perpendiculares.

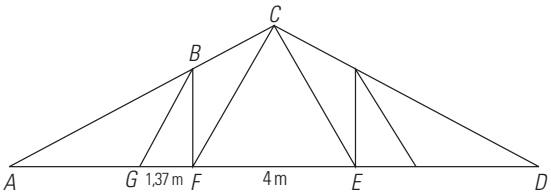
85. Construye un triángulo del que conocemos el lado *a* = 4 cm, el lado *b* = 3,4 cm y la altura sobre el lado *a*, que representamos por h_a = 2,3 cm

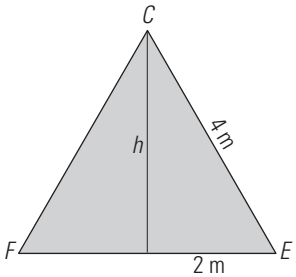
- Se dibuja el lado *a* = 4 cm de extremos *B* y *C*
- Se dibuja una paralela a *BC* a 2,3 cm de ella.
- Con centro en *C* y radio 3,4 cm se traza un arco que cortará a la paralela en dos puntos *A* y *A'*
- Hay dos soluciones: *ABC* y *A'BC*



APLICA TUS COMPETENCIAS

86. El dibujo representa un entramado metálico que soporta el tejado de una nave industrial. El entramado es simétrico y la figura FCE es un triángulo equilátero. Se sabe que la viga *BF* debe tener un 69,65% de la longitud de la altura del triángulo equilátero. Calcula la longitud que deben tener las vigas *BF* y *BG*





Altura del triángulo *CFE*:

$h^2 + 2^2 = 4^2 \Rightarrow h^2 = 12 \Rightarrow h = \sqrt{12} = 3{,}46$ m

$BF = 3{,}46 \cdot 0{,}6965 = 2{,}41$ m

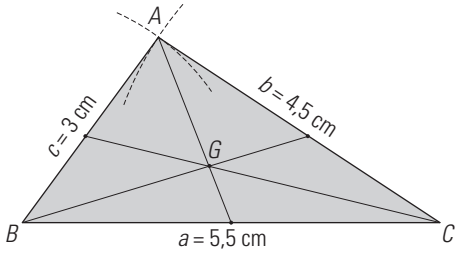
$BG^2 = 1{,}37^2 + 2{,}41^2 = 7{,}685 \Rightarrow BG = \sqrt{7{,}685} = 2{,}77$ m

COMPRUEBA LO QUE SABES

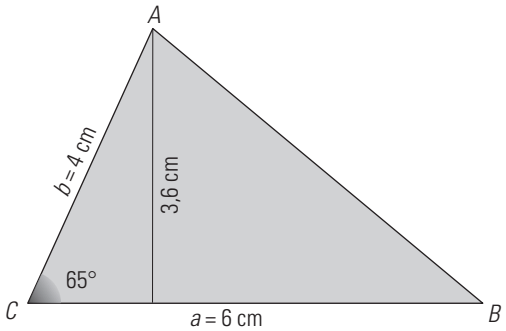
1. Define circuncentro y explica su posición según el tipo de triángulo.

El **circuncentro** de un triángulo es el punto de corte de las tres mediatrices. Está a la misma distancia de los tres vértices.
El circuncentro está en el interior si el triángulo es acutángulo, en el punto medio de la hipotenusa si es rectángulo y en el exterior si es obtusángulo.

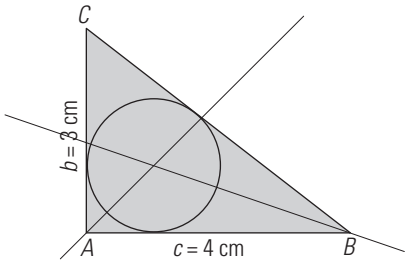
2. Construye un triángulo cuyos lados sean *a* = 55 mm, *b* = 45 mm y *c* = 30 mm. Dibuja en él las tres medianas.



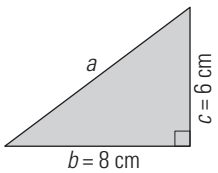
3. Construye un triángulo de lados *a* = 6 cm y *b* = 4 cm, y el ángulo comprendido entre ellos *C* = 65°. Dibuja la altura sobre el lado *a* y mídela.



4. Dibuja un triángulo rectángulo de catetos 3 cm y 4 cm, y su circunferencia inscrita.



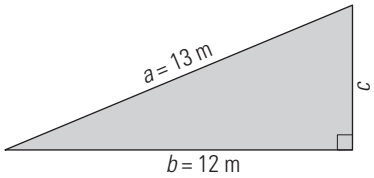
5. Calcula la longitud de la hipotenusa de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 6 cm y 8 cm



$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow a^2 = 6^2 + 8^2 = 100$

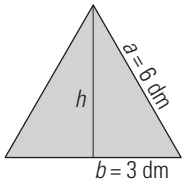
$a = \sqrt{100} = 10$ cm

6. Halla la longitud de un cateto de un triángulo rectángulo cuya hipotenusa mide 13 m, y un cateto, 12 m



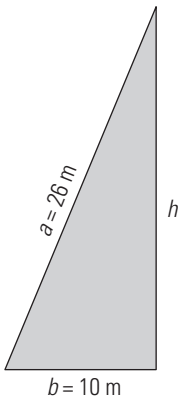
$b^2 + c^2 = a^2 \Rightarrow 12^2 + c^2 = 13^2 \Rightarrow c^2 = 25$
$c = \sqrt{25} = 5$ m

7. Calcula la altura de un triángulo equilátero de 6 dm de lado.



$h^2 + b^2 = a^2 \Rightarrow h^2 + 3^2 = 6^2 \Rightarrow h^2 = 27$
$h = \sqrt{27} = 5{,}2$ dm

8. Javier está volando una cometa sujeta por una cuerda de 26 m, y esta se encuentra sobre un río que está a 10 m de Javier. ¿A qué altura está del suelo la cometa?



$h^2 + b^2 = a^2 \Rightarrow h^2 + 10^2 = 26^2 \Rightarrow h^2 = 576$
$h = \sqrt{576} = 24$ m

WINDOWS/LINUX GEOGEBRA

PASO A PASO

87. Dibuja un triángulo cuyos lados midan *a* = 6 cm, *b* = 5 cm y *c* = 4 cm

Resuelto en el libro del alumnado.

88. Dibuja un triángulo cualquiera y traza las medianas.

Resuelto en el libro del alumnado.

PRACTICA

89. Dibuja un triángulo en el que *a* = 7,5 cm, *b* = 6,24 cm y *c* = 40°

Resuelto en el libro del alumnado.

90. Dibuja un segmento y su mediatriz.

Resuelto en el libro del alumnado.

91. Dibuja un triángulo, halla su circuncentro y dibuja la circunferencia circunscrita.

Resuelto en el libro del alumnado.

92. Dibuja un ángulo y su bisectriz.

Resuelto en el libro del alumnado.

93. Dibuja un triángulo y halla su incentro, y dibuja la circunferencia inscrita.

Resuelto en el libro del alumnado.

94. Dibuja un triángulo rectángulo y sobre él comprueba el teorema de Pitágoras.

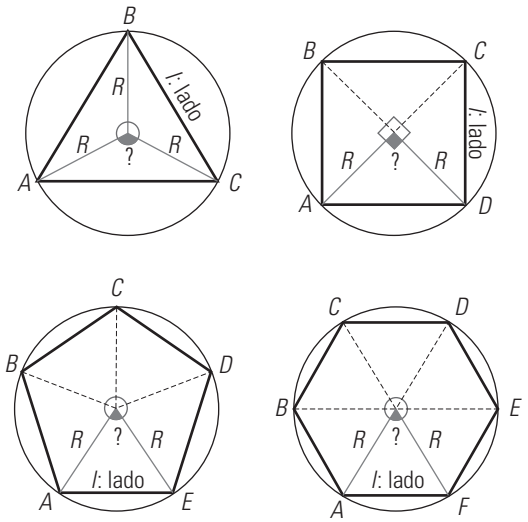
Resuelto en el libro del alumnado.

12. Los polígonos y la circunferencia

1. POLÍGONOS

PIENSA Y CALCULA

Calcula cuánto mide el ángulo central marcado en los siguientes polígonos:



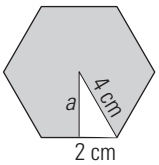
360° : 3 = 120° 360° : 4 = 90°
360° : 5 = 72° 360° : 6 = 60°

CARNÉ CALCULISTA

56,067 : 5,7 | $C = 9{,}83$; $R = 0{,}036$

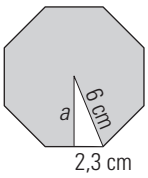
APLICA LA TEORÍA

1. **Calcula la apotema de un hexágono regular de 4 cm de lado.**



$a^2 + 2^2 = 4^2 \Rightarrow a^2 + 4 = 16 \Rightarrow a^2 = 12 \Rightarrow a = \sqrt{12} = 3{,}46$ cm

2. **Calcula la apotema en un octógono regular cuyo radio mide 6 cm y cuyo lado tiene 4,6 cm. Haz un dibujo del octógono con un radio y la apotema.**

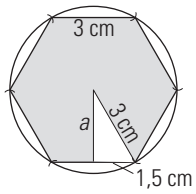


$a^2 + 2{,}3^2 = 6^2 \Rightarrow a^2 + 5{,}29 = 36 \Rightarrow a^2 = 30{,}71 \Rightarrow$
$\Rightarrow a = \sqrt{30{,}71} = 5{,}54$ cm

3. **Calcula el ángulo central de los siguientes polígonos:**
   a) Heptágono regular. **b) Eneágono regular.**
   c) Decágono regular. **d) Dodecágono regular.**

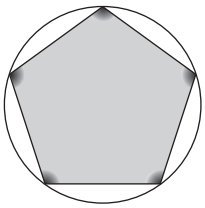
   a) 360° : 7 = 51° 25′ 43″ b) 360° : 9 = 40°
   c) 360° : 10 = 36° d) 360° : 12 = 30°

4. **Divide una circunferencia de 3 cm de radio en seis partes iguales y dibuja el hexágono inscrito. Calcula su apotema.**



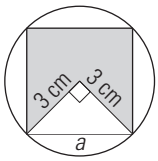
Apotema:
$a^2 + 1{,}5^2 = 3^2 \Rightarrow a^2 + 2{,}25 = 9 \Rightarrow a^2 = 6{,}75 \Rightarrow$
$\Rightarrow a = \sqrt{6{,}75} = 2{,}6$ cm

5. **Dibuja a mano alzada un pentágono regular. Calcula cuánto mide la suma de todos sus ángulos y calcula también cuánto mide cada uno.**



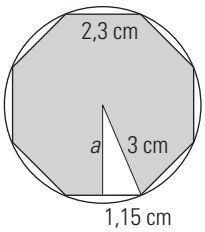
$S = (n - 2) \cdot 180°$
$S = (5 - 2) \cdot 180° = 3 \cdot 180° = 540°$
Cada ángulo mide 540° : 5 = 108°

6. **Dibuja un cuadrado inscrito en una circunferencia de 3 cm de radio. Calcula su lado.**



$a^2 = 3^2 + 3^2 = 18$ $a = \sqrt{18} = 4{,}24$ cm

7. **Dibuja un octógono inscrito en una circunferencia de 3 cm de radio. Comprueba con la regla que el lado mide 2,3 cm, y calcula la apotema.**

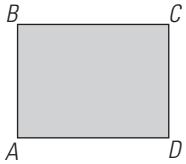


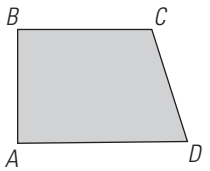
Apotema: $a^2 + 1{,}15^2 = 3^2 \Rightarrow a^2 + 1{,}3225 = 9 \Rightarrow$
$\Rightarrow a^2 = 7{,}6775 \Rightarrow a = \sqrt{7{,}6775} = 2{,}77$ cm

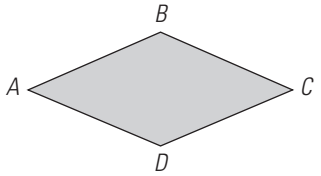
2. CUADRILÁTEROS

PIENSA Y CALCULA

Nombra los siguientes polígonos:







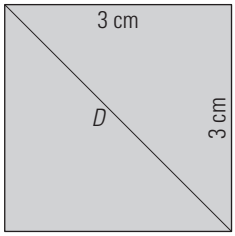
Un rectángulo, un trapecio rectángulo y un rombo.

CARNÉ CALCULISTA

$$\left(\frac{4}{3}-\frac{2}{5}\right)\cdot\frac{5}{4}+\frac{9}{2}=\frac{17}{3}$$

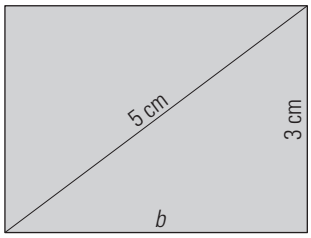
APLICA LA TEORÍA

8. Construye un cuadrado cuyo lado mide 3 cm. Calcula la longitud de la diagonal.



$a^2 = 3^2 + 3^2 = 18 \Rightarrow a = \sqrt{18} = 4{,}24$ cm

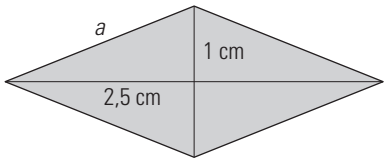
9. Construye un rectángulo cuya diagonal mida 5 cm, y uno de los lados, 3 cm. Calcula la longitud del otro lado.



$b^2 + 3^2 = 5^2 \Rightarrow b^2 + 9 = 25 \Rightarrow b^2 = 16$

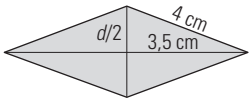
$b = \sqrt{16} = 4$ cm

10. Dibuja un rombo cuyas diagonales midan 5 cm y 2 cm. ¿Cuánto vale el lado?



$a^2 = 2{,}5^2 + 1^2 = 7{,}25 \Rightarrow a = \sqrt{7{,}25} = 2{,}69$ cm

11. El lado de un rombo mide 4 cm, y una diagonal, 7 cm. Calcula la longitud de la otra diagonal.

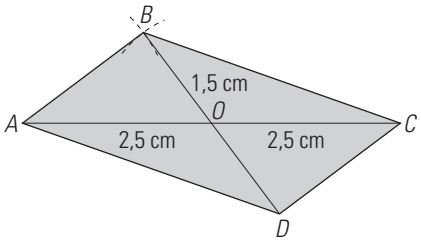


$\left(\frac{d}{2}\right)^2 + 3{,}5^2 = 4^2 \Rightarrow \left(\frac{d}{2}\right)^2 = 3{,}75 \Rightarrow \left(\frac{d}{2}\right)^2 = \sqrt{3{,}75} = 1{,}94$

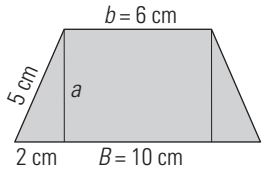
$d = 1{,}94 \cdot 2 = 3{,}88$ cm

12. Dibuja un romboide sabiendo que uno de sus lados mide 2 cm y sus diagonales miden 3 cm y 5 cm

a) Se dibuja la diagonal *AC* y su punto medio *O*
b) Con centro en *A* se traza un arco de radio 2 cm
c) Con centro en *O* se traza un arco de radio 1,5 cm
d) El punto de intersección es *B* y se une con *C*
e) Se trazan paralelas y se obtiene *D*



13. En un trapecio isósceles los lados iguales miden 5 cm. Sabiendo que sus bases miden 10 cm y 6 cm, calcula su altura.

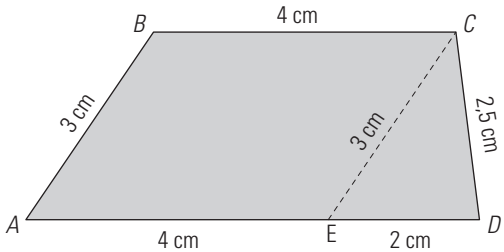


$a^2 + 2^2 = 5^2 \Rightarrow a^2 = 21$

$a = \sqrt{21} = 4{,}58$ cm

14. Construye un trapecio cuyas bases midan 6 cm y 4 cm y cuyos lados tengan 3 cm y 2,5 cm. (Recuerda que un trapecio se descompone en un triángulo y un paralelogramo).

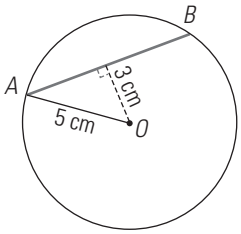
a) Se dibuja la base mayor *AD* y se señala el punto *E*
b) Sobre *ED* se dibuja el triángulo de lados 2 cm, 2,5 cm y 3 cm. Se obtiene *C*
c) Se trazan paralelas y se obtiene *B*



3. CIRCUNFERENCIA

PIENSA Y CALCULA

Calcula la longitud de la cuerda *AB* de la circunferencia.



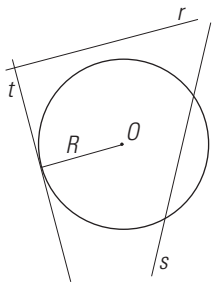
$AM = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{16} = 4$
$AB = 2 \cdot 4 = 8$ cm

CARNÉ CALCULISTA

92 673 : 29 | $C = 3\,195$; $R = 18$

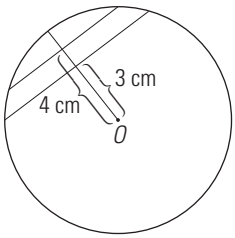
APLICA LA TEORÍA

15. Dibuja una circunferencia, una recta exterior, una recta tangente y una recta secante.

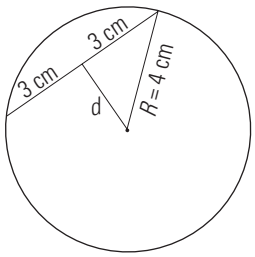


r: exterior
s: secante
t: tangente

16. Dibuja una circunferencia de 5 cm de radio y traza dos cuerdas que estén, respectivamente, a 3 cm y 4 cm del centro.



17. Una circunferencia de radio 4 cm tiene una cuerda de 6 cm de longitud. ¿A qué distancia se encuentra del centro?

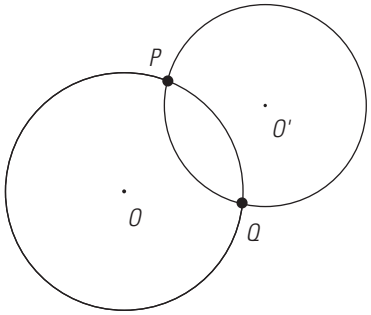


$d^2 + 3^2 = 4^2 \Rightarrow d^2 + 9 = 16 \Rightarrow d^2 = 7$
$d = \sqrt{7} = 2{,}65$ cm

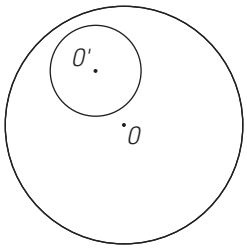
18. Dibuja dos circunferencias que sean:

a) Secantes.
b) Interiores.

a)

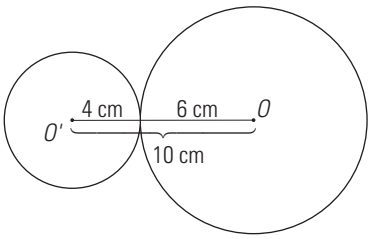


b)

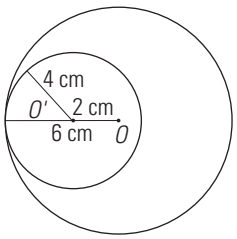


19. Traza y di qué posición relativa tienen una circunferencia de 4 cm de radio y otra de 6 cm de radio, de forma que sus centros estén a:
a) 10 cm
b) 2 cm
c) 8 cm
d) 1 cm

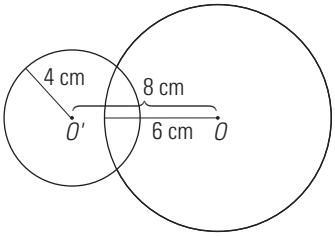
a) Tangentes exteriores.



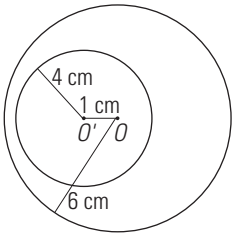
b) Tangentes interiores.



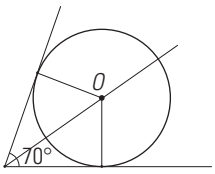
c) Secantes.



d) Interiores.



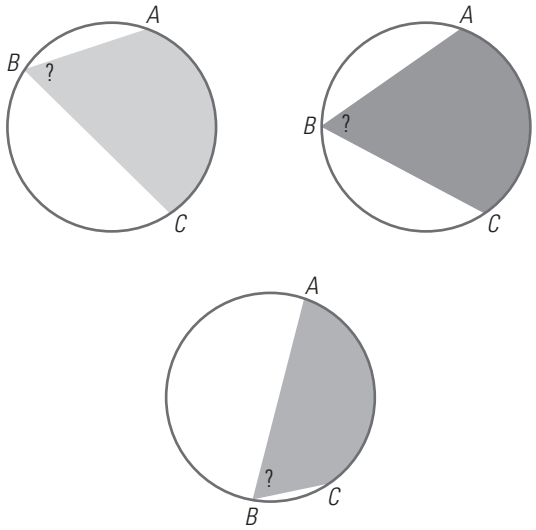
20. Dibuja un ángulo de 70° y su bisectriz. Dibuja una circunferencia que tenga tangentes a los lados del ángulo.



4. CÍRCULO Y ÁNGULOS EN LA CIRCUNFERENCIA

PIENSA Y CALCULA

Compara los tres ángulos. ¿Encuentras alguna relación?



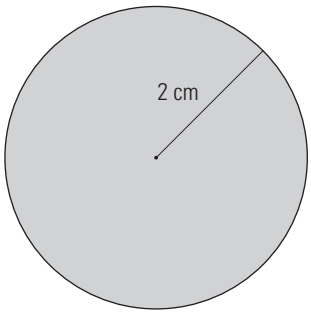
Son iguales porque abarcan el mismo arco.

CARNÉ CALCULISTA

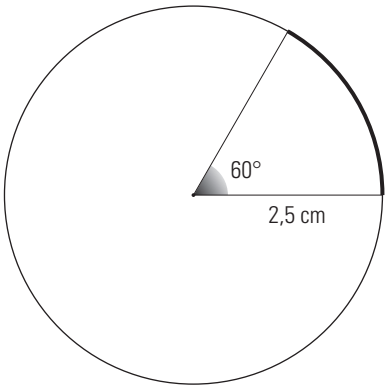
$$\frac{5}{6}\left(\frac{3}{2}-\frac{2}{5}\right)-\frac{1}{2}=\frac{5}{12}$$

APLICA LA TEORÍA

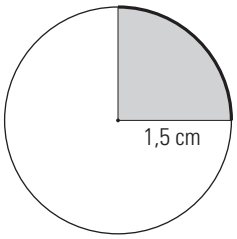
21. Dibuja un círculo de 2 cm de radio.



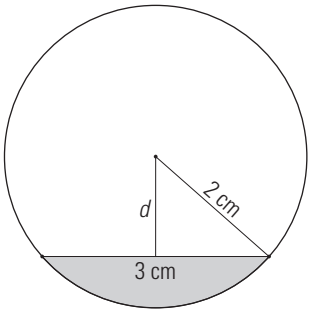
22. Dibuja un arco de circunferencia de 2,5 cm de radio y cuyo ángulo central sea de 60°



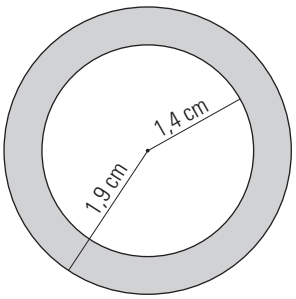
23. Construye un sector circular de 1,5 cm de radio y cuyo ángulo central sea de 90°



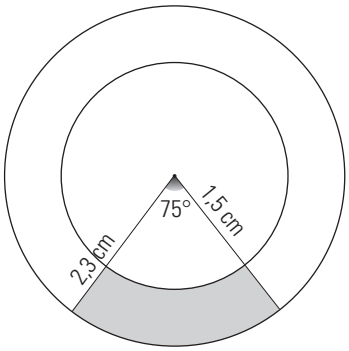
24. Dibuja un segmento circular de 2 cm de radio de forma que la cuerda tenga 3 cm



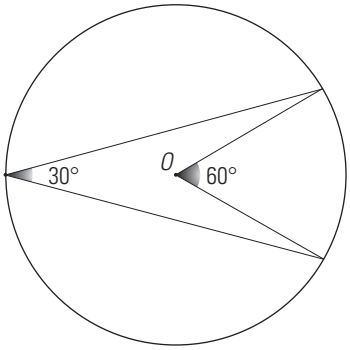
25. Construye una corona circular cuyos radios midan 1,9 cm y 1,4 cm



26. Dibuja un trapecio circular cuyos radios midan 2,3 cm y 1,5 cm y cuyo ángulo central sea de 75°

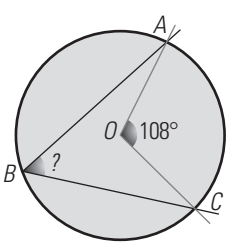


27. Construye un ángulo de 30° inscrito en una circunferencia.

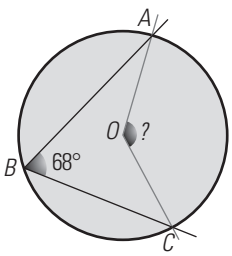


28. Calcula la amplitud del ángulo en cada caso:

a)

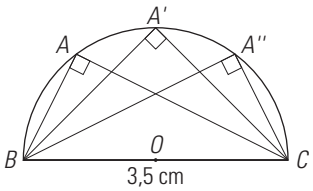


b)



a) $ABC = 108° : 2 = 54°$ b) $AOC = 2 \cdot 68° = 136°$

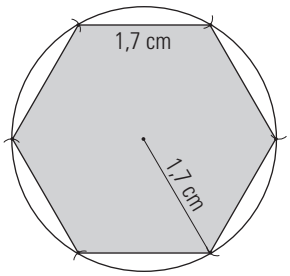
29. Dibuja tres triángulos rectángulos cuya hipotenusa mida 3,5 cm, inscritos en una semicircunferencia.



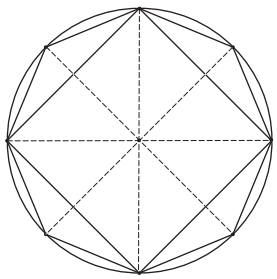
EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. POLÍGONOS

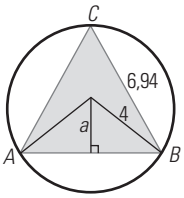
30. Dibuja un hexágono regular de 1,7 cm de lado.



31. Construye un cuadrado y un octógono regular inscritos en una circunferencia.

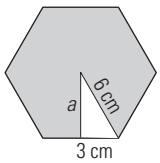


32. Calcula la apotema de un triángulo equilátero de 6,94 cm de lado y 4 cm de radio.



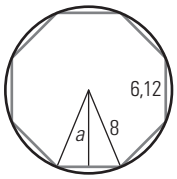
$a^2 + 3{,}47^2 = 4^2 \Rightarrow a^2 = 3{,}96 \Rightarrow a = \sqrt{3{,}96} = 1{,}99$ cm

33. Calcula la apotema de un hexágono regular de 6 cm de lado.



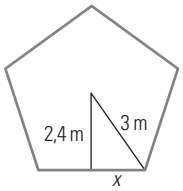
$a^2 + 3^2 = 6^2 \Rightarrow a^2 = 27 \Rightarrow 9 = \sqrt{27} = 5{,}2$ cm

34. Calcula la apotema en un octógono regular cuyo radio mide 8 cm, y el lado, 6,12 cm



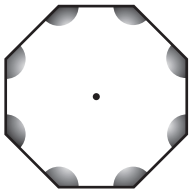
$a^2 + 3{,}06^2 = 8^2 \Rightarrow a^2 = 56{,}64 \Rightarrow a = \sqrt{54{,}64} = 7{,}39$ cm

35. Calcula el lado de un pentágono de 3 m de radio y 2,4 m de apotema.



$x^2 + 2{,}4^2 = 3^2 \Rightarrow x^2 = 3{,}24 \Rightarrow 9 = \sqrt{3{,}24} = 1{,}8$
Lado = 29 = 2 · 1,8 = 3,6 m

36. ¿Cuánto mide cada uno de los ángulos del octógono siguiente?



$S = (n - 2) \cdot 180°$
$S = (8 - 2) \cdot 180° = 6 \cdot 180° = 1\,080°$
Cada ángulo mide 1 080° : 8 = 135°

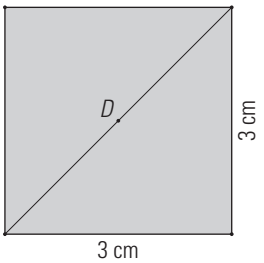
37. Calcula el ángulo central de los siguientes polígonos:

a) Triángulo equilátero. **b) Cuadrado.**
c) Pentágono regular. **d) Hexágono regular.**

a) 360° : 3 = 120° b) 360° : 4 = 90°
c) 360° : 5 = 72° d) 360° : 6 = 60°

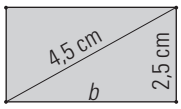
2. CUADRILÁTEROS

38. Construye un cuadrado de 3 cm de lado. Calcula la longitud de la diagonal.



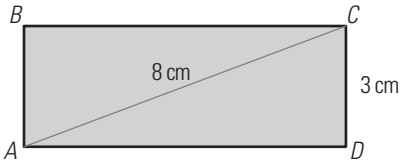
$D^2 = 3^2 + 3^2 = 18 \Rightarrow D = \sqrt{18} = 4{,}24$ cm

39. Construye un rectángulo cuya diagonal mida 4,5 cm, y uno de los lados, 2,5 cm. Halla el otro lado.



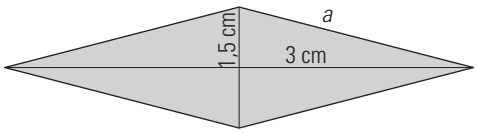
$b^2 + 2{,}5^2 = 4{,}5^2 \Rightarrow b^2 = 14 \Rightarrow b = \sqrt{14} = 3{,}74$ cm

40. Calcula la longitud del lado del rectángulo que falta en la figura.



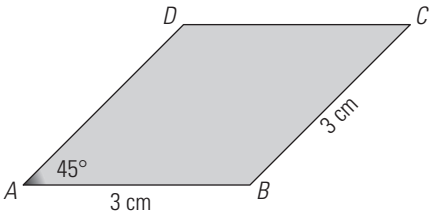
$AD^2 + 3^2 = 8^2 \Rightarrow AD^2 = 55 \Rightarrow AD = \sqrt{55} = 7{,}42$ cm

41. Dibuja un rombo cuyas diagonales midan 6 cm y 3 cm. ¿Cuánto vale el lado?



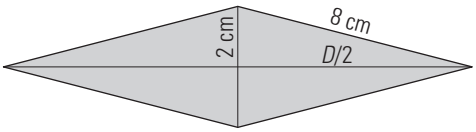
$a^2 = 3^2 + 1{,}5^2 = 11{,}25 \Rightarrow a = \sqrt{11{,}25} = 3{,}35$ cm

42. Construye un paralelogramo que tenga todos los lados iguales, de 3 cm, y que dos lados formen un ángulo de 45°



Es un rombo.

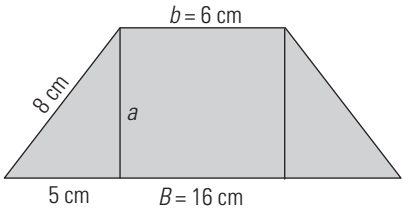
43. El lado de un rombo mide 8 cm, y una diagonal, 4 cm. Calcula la longitud de la otra diagonal.



$\left(\frac{D}{2}\right)^2 + 2^2 = 8^2 \Rightarrow \left(\frac{D}{2}\right)^2 = 60 \Rightarrow \left(\frac{D}{2}\right)^2 = \sqrt{60} = 7{,}75$ cm $\Rightarrow$

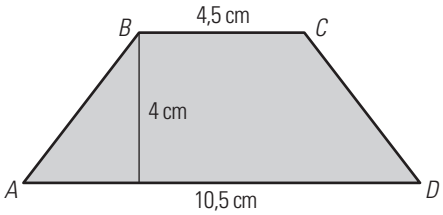
$\Rightarrow D = 2 \cdot 7{,}75 = 15{,}5$ cm

44. En un trapecio isósceles, los lados iguales miden 8 cm y sus bases miden 16 cm y 6 cm. Calcula su altura.



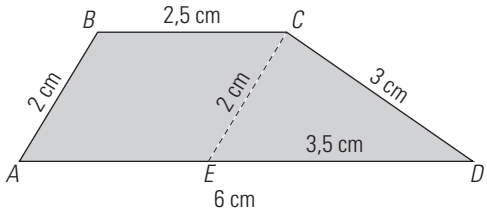
$a^2 + 5^2 = 8^2 \Rightarrow a^2 = 39 \Rightarrow a = \sqrt{39} = 6{,}24$ cm

45. Calcula la longitud del lado *AB* en el siguiente trapecio isósceles:



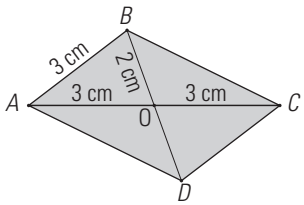
$AB^2 = 4^2 + 3^2 = 25 \Rightarrow AB = \sqrt{25} = 5$ cm

46. Construye un trapecio cuyos lados midan 6 cm, 3 cm, 2,5 cm y 2 cm, respectivamente.



a) Se dibuja la base mayor y se señala el punto *E*
b) Sobre *ED* se dibuja el triángulo de lados 3,5 cm; 3 cm y 2 cm. Se obtiene *C*
c) Se trazan paralelas y se obtiene *B*

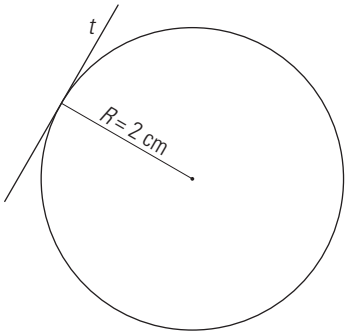
47. Dibuja un romboide sabiendo que uno de sus lados mide 3 cm, y sus diagonales, 6 cm y 4 cm, respectivamente.



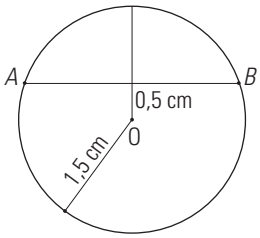
a) Se dibuja la diagonal *AC* y su punto medio *O*
b) Con centro en *A* se traza un arco de radio 3 cm
c) Con centro en *O* se traza un arco de radio 2 cm
d) El punto de intersección es *B* y se une *B* con *C*
e) Se trazan paralelas y se obtiene *D*

3. CIRCUNFERENCIA

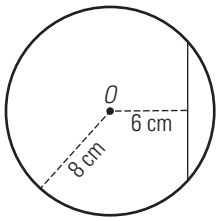
48. Dibuja una circunferencia de 2 cm de radio y una recta tangente con respecto a ella.

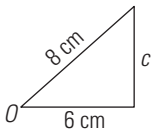


49. Dibuja una circunferencia de 1,5 cm de radio y traza una cuerda que esté a una distancia de 0,5 cm del centro.



50. Una cuerda está a 6 cm de distancia del centro de una circunferencia de 8 cm de radio. Halla la longitud de la cuerda.





$c^2 + 6^2 = 8^2 \Rightarrow c^2 = 28 \Rightarrow c = \sqrt{28} = 5{,}29$ cm

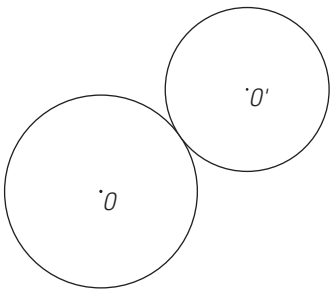
Cuerda: $2 \cdot 5{,}29 = 10{,}58$ cm

51. Dibuja dos circunferencias que sean:

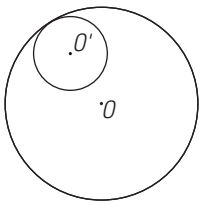
a) Tangentes exteriores.

b) Tangentes interiores.

a)



b)

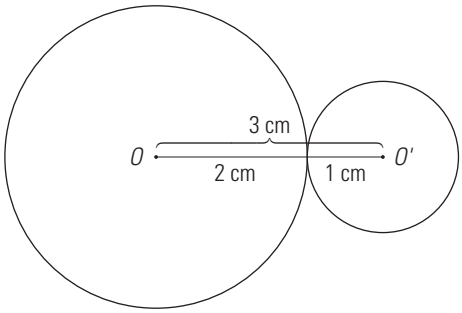


52. Traza y di qué posición relativa tienen una circunferencia de 2 cm de radio y otra de 1 cm de radio, de forma que sus centros estén a:

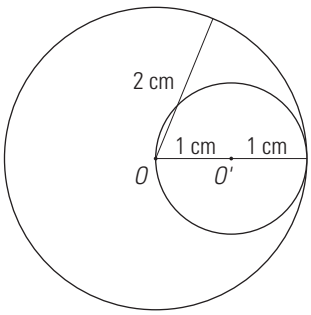
a) 3 cm **b) 1 cm**

c) 0,5 cm **d) 2 cm**

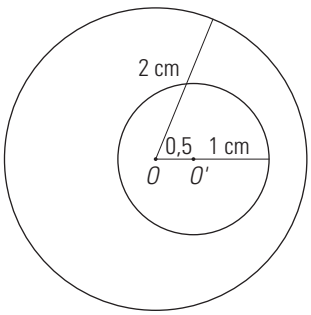
a) Tangentes exteriores.



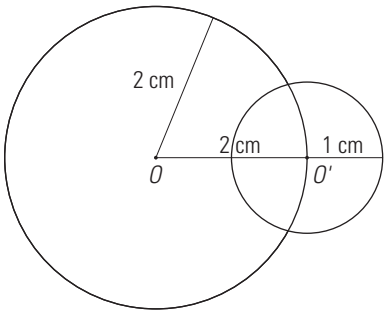
b) Tangentes interiores.



c) Interiores.

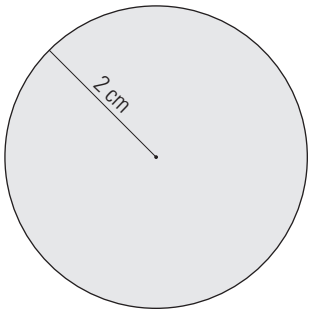


d) Secantes.

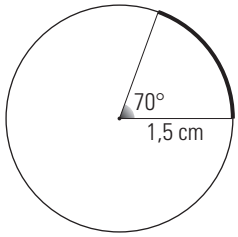


4. CÍRCULO Y ÁNGULOS EN LA CIRCUNFERENCIA

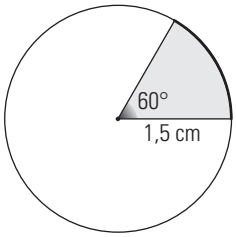
53. Dibuja un círculo de 2 cm de radio.



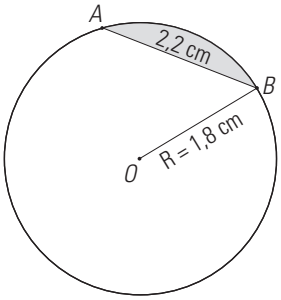
54. Dibuja un arco de circunferencia de 1,5 cm de radio y cuyo ángulo central sea de 70°



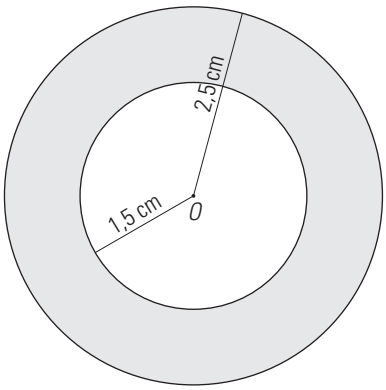
55. Construye un sector circular de 1,5 cm de radio y cuyo ángulo central mida 60°



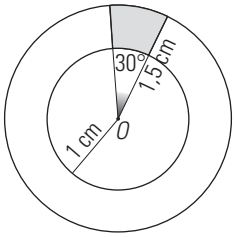
56. Dibuja un segmento circular de 1,8 cm de radio y de forma que la cuerda tenga 2,2 cm



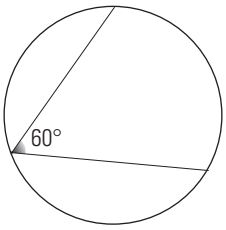
57. Construye una corona circular cuyos radios midan 2,5 cm y 1,5 cm



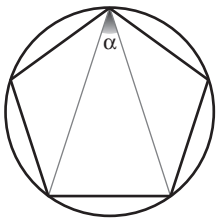
58. Dibuja un trapecio circular cuyos radios midan 1,5 cm y 1 cm y cuyo ángulo central sea de 30°

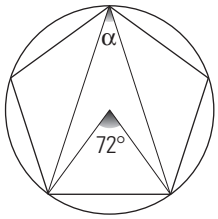


59. Construye un ángulo de 60° inscrito en una circunferencia.



60. Calcula la amplitud del ángulo que forman las dos diagonales del pentágono:



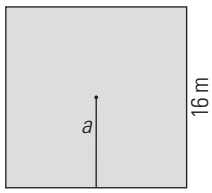


El ángulo central correspondiente mide: 360° : 5 = 72°

El ángulo α inscrito mide la mitad: $\alpha = 72° : 2 = 36°$

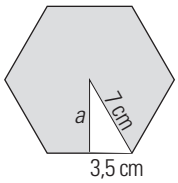
PARA AMPLIAR

61. Calcula la apotema de un cuadrado de 16 m de lado.



Es la mitad del lado: 8 m

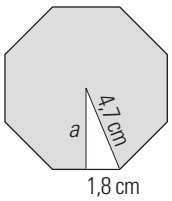
62. Calcula la apotema de un hexágono regular de 7 cm de lado.



$a^2 + 3{,}5^2 = 7^2 \Rightarrow a^2 = 36{,}75$

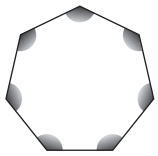
$a = \sqrt{36{,}75} = 6{,}06$ cm

63. Calcula la apotema de un octógono regular cuyo radio mide 4,7 cm y el lado mide 3,6 cm



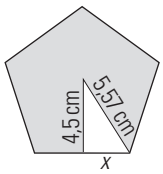
$a^2 + 1{,}8^2 = 4{,}7^2 \Rightarrow a^2 = 18{,}85$
$a = \sqrt{18{,}85} = 4{,}34$ cm

64. Calcula cuánto mide cada uno de los ángulos de un heptágono regular.



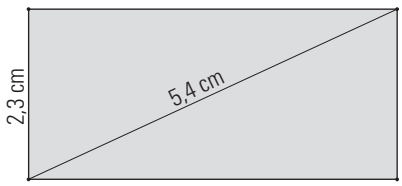
$S = (n - 2) \cdot 180°$
$S = (7 - 2) \cdot 180° = 5 \cdot 180° = 900°$
Cada ángulo mide 900° : 7 = 128° 34' 17''

65. Calcula el lado de un pentágono regular de 5,57 m de radio y 4,5 m de apotema.

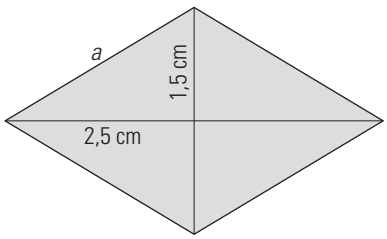


$x^2 + 4{,}5^2 = 5{,}57^2 \Rightarrow x^2 = 10{,}77$
$x = \sqrt{10{,}77} = 3{,}28$ cm
Lado = 2 · 3,28 = 6,56 cm

66. Construye un rectángulo cuya diagonal mida 5,4 cm, y uno de los lados, 2,3 cm

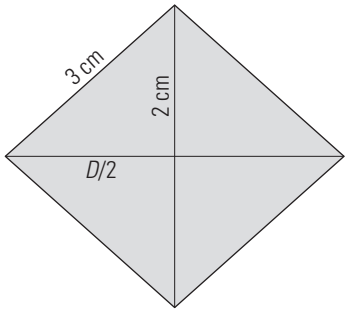


67. Dibuja un rombo cuyas diagonales midan 5 cm y 3 cm. ¿Cuánto vale el lado?



$a^2 = 2{,}5^2 + 1{,}5^2 = 8{,}5$
$a = \sqrt{8{,}5} = 2{,}92$ cm

68. La diagonal de un rombo mide 4 cm, y el lado, 3 cm. ¿Cuánto mide la otra diagonal?

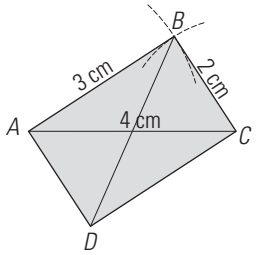


$$\left(\frac{D}{2}\right)^2 + 2^2 = 3^2 \Rightarrow \left(\frac{D}{2}\right)^2 + 4 = 9 \Rightarrow \left(\frac{D}{2}\right)^2 = 5$$

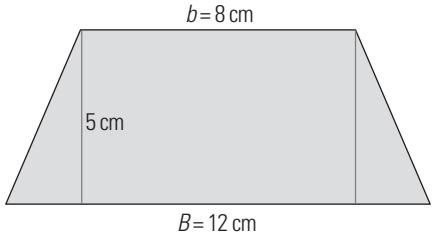
$$\left(\frac{D}{2}\right)^2 = \sqrt{5} = 2{,}24 \text{ cm}$$

$D = 2 \cdot 2{,}24 = 4{,}48$ cm

69. Construye un paralelogramo cuyos lados midan 3 cm y 2 cm, y una diagonal mida 4 cm



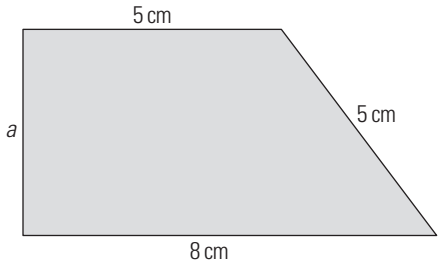
70. En un trapecio isósceles las bases miden 12 cm y 8 cm. Si la altura es de 5 cm, calcula la longitud de los lados iguales.

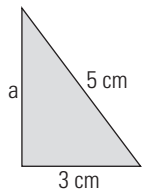


$l^2 = 5^2 + 2^2 = 29$
$l = \sqrt{29} = 5{,}39$ cm

PROBLEMAS

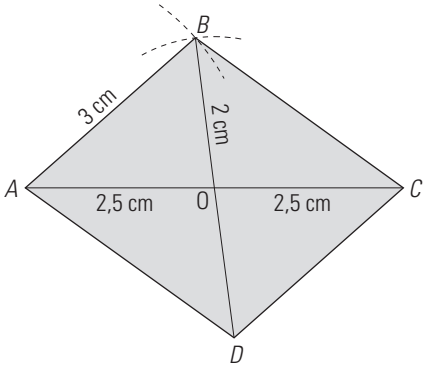
71. Calcula la altura del siguiente trapecio:





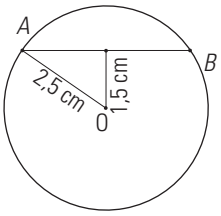
$a^2 + 3^2 = 5^2 \Rightarrow a^2 + 9 = 25 \Rightarrow a^2 = 16 \Rightarrow a = \sqrt{16} = 4$ cm

72. Dibuja un romboide sabiendo que uno de sus lados mide 3 cm, y sus diagonales, 5 cm y 4 cm, respectivamente.

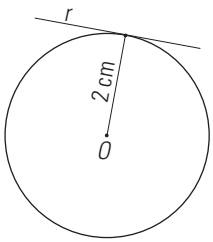


a) Se dibuja la diagonal *AC* de 5 cm y su punto medio *O*
b) Con centro en *A* se traza un arco de radio 3 cm
c) Con centro en *O* se traza un arco de radio 2 cm
d) El punto de intersección es *B* y se une con *C*
e) Se trazan paralelas y se obtiene *D*

73. Traza una cuerda que esté a 1,5 cm del centro de una circunferencia de 2,5 cm de radio.

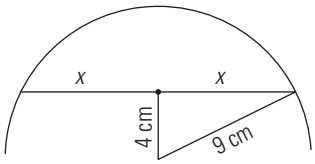


74. Dibuja una recta que esté a 2 cm de distancia del centro de una circunferencia de 2 cm de radio. ¿Cómo es la recta?



Es una recta tangente.

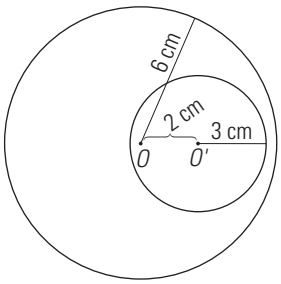
75. Una cuerda está a 4 cm de distancia del centro de una circunferencia de 9 cm de radio. Halla la longitud de la cuerda.



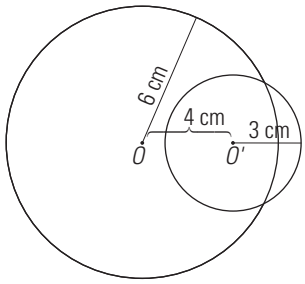
$x^2 + 4^2 = 9^2 \Rightarrow x^2 = 65 \Rightarrow a = \sqrt{65} = 8{,}06$ cm
Longitud de la cuerda: $2 \cdot 8{,}06 = 16{,}12$ cm

76. Traza y di qué posición relativa tienen una circunferencia de 6 cm de radio y otra de 3 cm de radio, de forma que sus centros estén a:
a) 2 cm **b) 4 cm**
c) 0 cm **d) 10 cm**

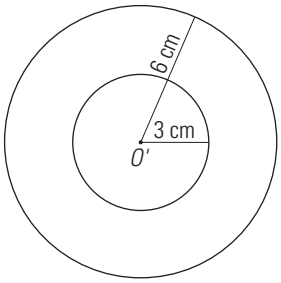
a) Interiores.



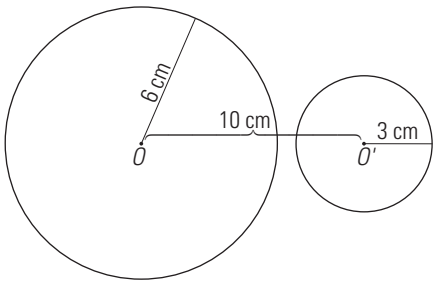
b) Secantes.



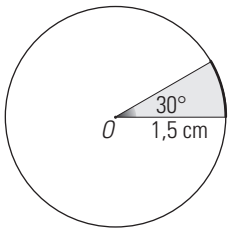
c) Concéntricas.



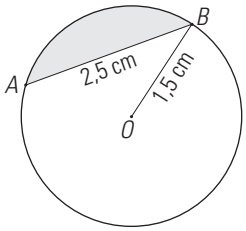
d) Exteriores.



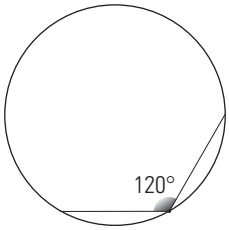
77. Construye un sector circular de 1,5 cm de radio y cuyo ángulo central mida 30°



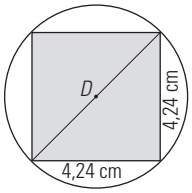
78. Dibuja un segmento circular de 1,5 cm de radio, de forma que la cuerda tenga 2,5 cm



79. Construye un ángulo inscrito en una circunferencia de 120°

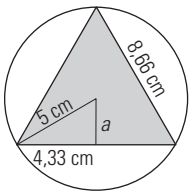


80. Calcula el radio de la circunferencia circunscrita a un cuadrado de 4,24 cm de lado.



$D^2 = 4{,}24^2 + 4{,}24^2 = 36$
$D = \sqrt{36} = 6$
$D = 6$ cm, $R = 3$ cm

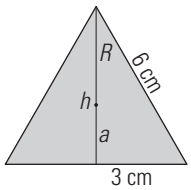
81. Calcula la apotema de un triángulo equilátero inscrito en una circunferencia de 5 cm de radio, si el lado del triángulo mide 8,66 cm



$a = \sqrt{5^2 + 4{,}33^2} = \sqrt{6{,}25} = 2{,}5$ cm

PARA PROFUNDIZAR

82. El lado de un triángulo equilátero mide 6 cm. Calcula: a) La altura. b) La apotema. c) El radio.

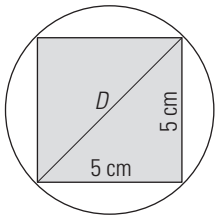


$h^2 + 3^2 = 6^2 \Rightarrow h^2 = 27$
a) $h = \sqrt{27} = 5{,}2$ cm

b) $a = \dfrac{5{,}2}{3} = 1{,}73$ cm

c) $R = 5{,}2 \cdot \dfrac{2}{3} = 3{,}47$ cm

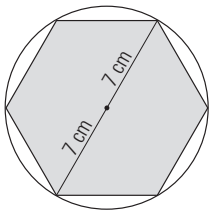
83. El perímetro de un cuadrado inscrito en una circunferencia es de 20 cm. Halla el diámetro de la circunferencia.



$L = \dfrac{20}{4} = 5$ cm

$D^2 = 5^2 + 5^2 = 50$
$D = \sqrt{50} = 7{,}07$ cm

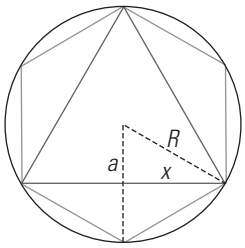
84. El perímetro de un hexágono regular mide 42 cm. Calcula el diámetro de la circunferencia circunscrita.



Lado $= \dfrac{42}{6} = 7$ cm

Radio = 7 cm
Diámetro = 14 cm

85. Dado un hexágono de 5 cm de lado, calcula el radio, la apotema y el lado del triángulo rojo de la figura.

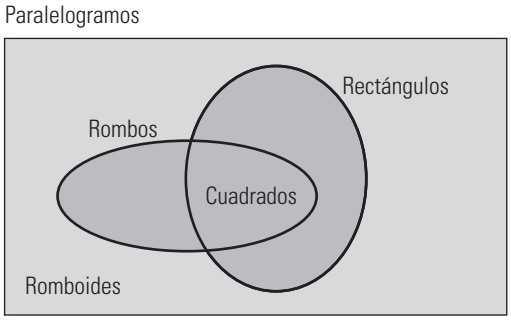


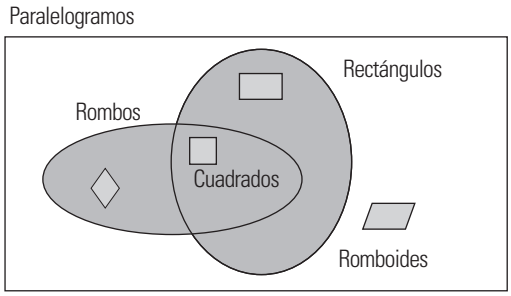
$R = 5$ cm

$a = \dfrac{R}{2} = 2{,}5$ cm

$x^2 + 2{,}5^2 = 5^2 \Rightarrow x^2 = 18{,}75$
$x = \sqrt{18{,}75} = 4{,}3$ cm
Lado $= 2 \cdot x = 2 \cdot 4{,}3 = 8{,}6$ cm

86. Copia el siguiente diagrama en tu cuaderno y haz un dibujo de cada cuadrilátero. Escribe al lado sus propiedades.



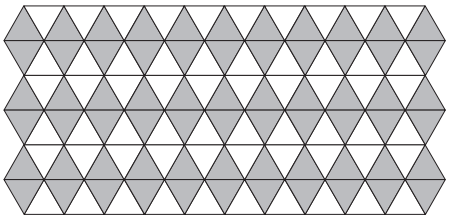


Los paralelogramos son cuadriláteros con los lados opuestos paralelos que tienen las siguientes propiedades generales:
– Tienen iguales sus lados opuestos.
– Tienen iguales sus ángulos opuestos.
– Dos ángulos consecutivos son suplementarios.
– Las diagonales se cortan en su punto medio.

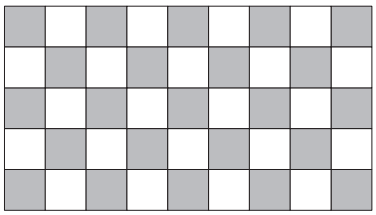
- **Cuadrado:** tiene los cuatro lados y ángulos iguales. Tiene la propiedad de que sus diagonales son iguales y perpendiculares.
- **Rectángulo:** tiene los cuatro ángulos rectos. Tiene la propiedad de que sus diagonales son iguales.
- **Rombo:** tiene los cuatro lados iguales. Tiene la propiedad de que sus diagonales son perpendiculares y son bisectrices de los ángulos.
  El cuadrado es un rectángulo y un rombo a la vez porque verifica las condiciones que los definen.
- **Romboide:** tiene los lados paralelos y, los lados y ángulos contiguos desiguales.
  El romboide es un paralelogramo que no es ni cuadrado, ni rectángulo, ni rombo.

APLICA TUS COMPETENCIAS

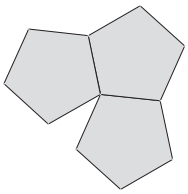
87. Dibuja un mosaico cuyo motivo mínimo sea un triángulo. (Recuerda que con dos triángulos iguales construyes un paralelogramo).



88. Dibuja un mosaico cuyo motivo mínimo sea un cuadrilátero.



89. ¿Se puede hacer un mosaico solo con pentágonos regulares?



No, porque no completan el plano.

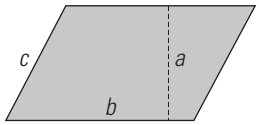
COMPRUEBA LO QUE SABES

1. Define cuadrilátero. Escribe la clasificación y dibuja un ejemplo de cada uno.

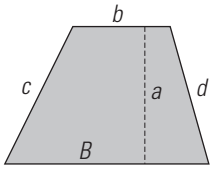
Los cuadriláteros son polígonos de cuatro lados. Tienen cuatro vértices, dos diagonales y cuatro ángulos. Sus cuatro ángulos suman 360°

Los cuadriláteros se clasifican en:

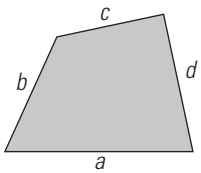
Paralelogramos



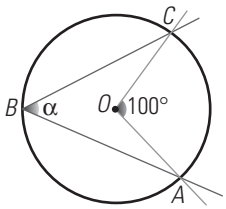
Trapecios

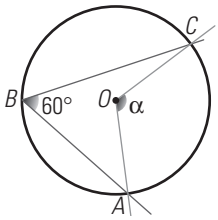


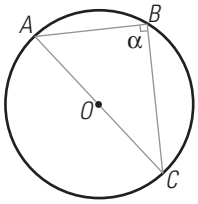
Trapezoides



2. Calcula el ángulo α en cada caso. Justifica la respuesta.







100° : 2 = 50°

2 · 60° = 120°

180° : 2 = 90°

3. Traza y di qué posición relativa tienen una circunferencia de 2 cm de radio y otra de 1,2 cm de radio, de forma que sus centros estén a:

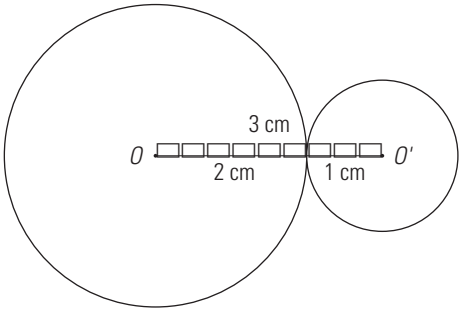
a) 3 cm

b) 1 cm

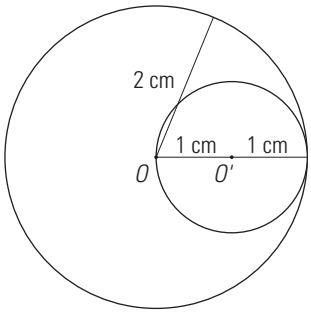
c) 0,5 cm

d) 2 cm

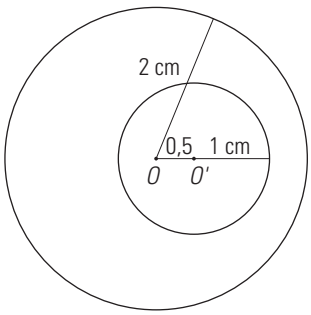
a) Tangentes exteriores.



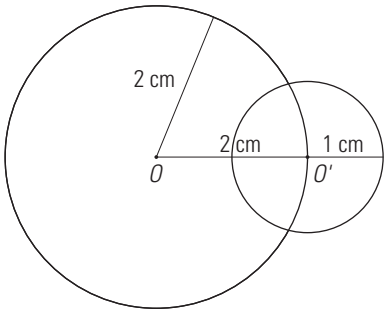
b) Tangentes interiores.



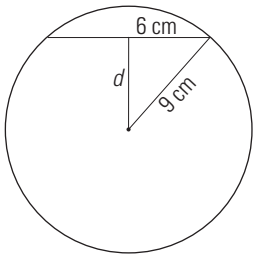
c) Interiores.



d) Secantes.

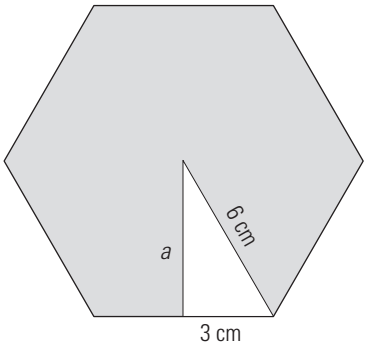


4. En una circunferencia de 9 cm de radio, se tiene una cuerda de 12 cm de longitud. Calcula la distancia de la cuerda al centro de la circunferencia.



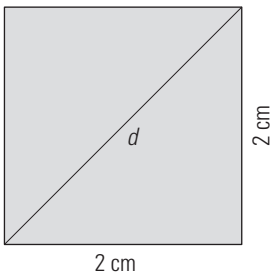
$d^2 + 6^2 = 9^2 \Rightarrow d^2 = 45 \Rightarrow d = \sqrt{45} = 6{,}71$ cm

5. Calcula la apotema de un hexágono regular de 6 cm de lado.



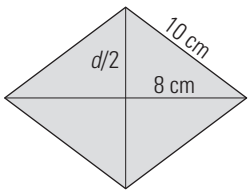
$a^2 + 3^2 = 6^2 \Rightarrow a^2 + 9 = 36 \Rightarrow a^2 = 27$
$a^2 = \sqrt{27} = 5{,}2$ cm

6. El lado de un cuadrado mide 2 cm. Dibuja el cuadrado y calcula la longitud de la diagonal.



$d^2 = 2^2 + 2^2 = 8$
$d = \sqrt{8} = 2{,}83$ cm

7. El lado de un rombo mide 10 cm y una diagonal 16 cm. Calcula la longitud de la otra diagonal.

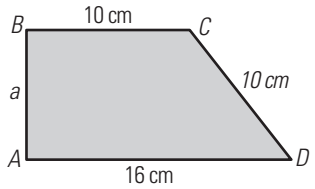


$$\left(\frac{D}{2}\right)^2 + 8^2 = 10^2 \Rightarrow \left(\frac{D}{2}\right)^2 + 64 = 100 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left(\frac{D}{2}\right)^2 = 36 \Rightarrow \left(\frac{D}{2}\right)^2 = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}$$

$d = 2 \cdot 6 = 12$ cm

8. Calcula la longitud de la altura del trapecio rectángulo de la figura:



$a^2 + 6^2 = 10^2 \Rightarrow a^2 + 36 = 100 \Rightarrow a^2 = 64$
$a = \sqrt{64} = 8$ cm

WINDOWS/LINUX GEOGEBRA

PASO A PASO

90. Dibuja un pentágono regular, todos sus elementos y la circunferencia circunscrita.

Resuelto en el libro del alumnado.

91. Dibuja un rectángulo.

Resuelto en el libro del alumnado.

92. Dibuja una circunferencia y todos sus elementos.

Resuelto en el libro del alumnado.

PRACTICA

93. Dibuja un hexágono regular, la circunferencia circunscrita y la apotema.

Resuelto en el libro del alumnado.

94. Dibuja un cuadrado utilizando que es un polígono regular de cuatro lados.

Resuelto en el libro del alumnado.

95. Dibuja un rombo con sus diagonales.

Resuelto en el libro del alumnado.

96. Dibuja un círculo de 4 cm de radio.

Resuelto en el libro del alumnado.

97. Construye un ángulo inscrito en una circunferencia y comprueba que es la mitad del central correspondiente.

Resuelto en el libro del alumnado.

13. Perímetros y áreas

1. Perímetros y áreas de los polígonos (I)

PIENSA Y CALCULA

Halla mentalmente el perímetro y el área de un rectángulo que mide 60 m de largo y 40 m de alto.

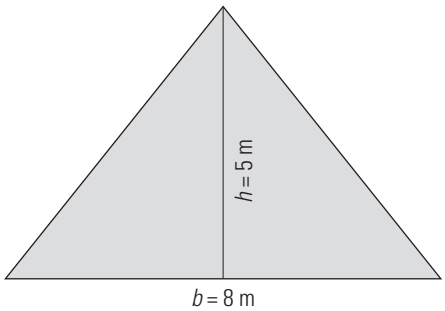
Perímetro: 2 · (60 + 40) = 200 m
Área = 60 · 40 = 2400 m^2

CARNÉ CALCULISTA

730 000 : 860 | $C = 848$; $R = 720$

APLICA LA TEORÍA

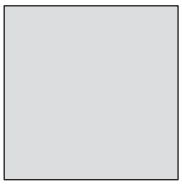
1. Calcula mentalmente el área de un triángulo en el que la base mide 8 m, y la altura, 5 m



$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

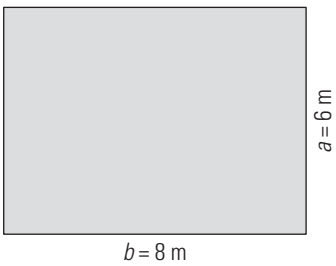
$A = 8 \cdot 5 : 2 = 20$ m^2

2. Calcula mentalmente el perímetro de un cuadrado cuyo lado mide 12 m



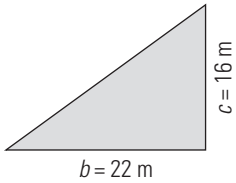
$P = 4a$
P = 4 · 12 = 48 m

3. Calcula mentalmente el área de un rectángulo cuyos lados miden 8 m y 6 m



$A = b \cdot a$
$A = 8 \cdot 6 = 48$ m^2

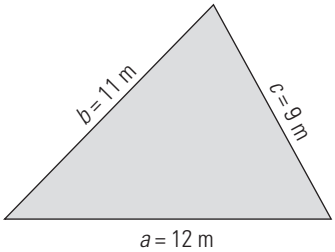
4. Calcula el área de un triángulo rectángulo en el que los catetos miden 22 m y 16 m



$$A = \frac{b \cdot c}{2}$$

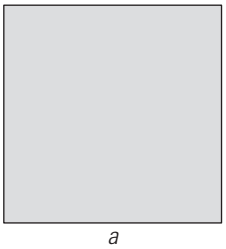
$A = 22 \cdot 16 : 2 = 176$ m^2

5. Una parcela tiene forma de triángulo, y sus lados miden 9 m, 11 m y 12 m. Calcula su área.



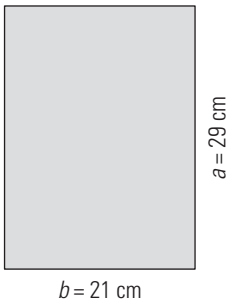
$P = 9 + 11 + 12 = 32$ m
Semiperímetro: $p = 32 : 2 = 16$ m
$A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$
$A = \sqrt{16 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 4} = \sqrt{2\,240} = 47{,}33$ m^2

6. Un cuadrado mide 84 m de perímetro. ¿Cuánto mide el lado?



$a = 84 : 4 = 21$ m

7. Un libro tiene 272 páginas. Cada hoja mide 21 cm de base y 29 cm de altura. ¿Qué superficie ocupa el libro si arrancamos las hojas y colocamos unas al lado de otras?

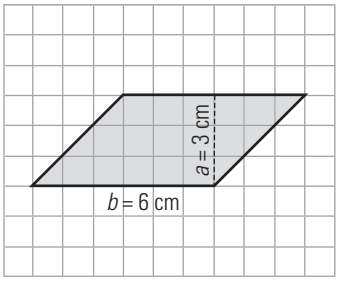


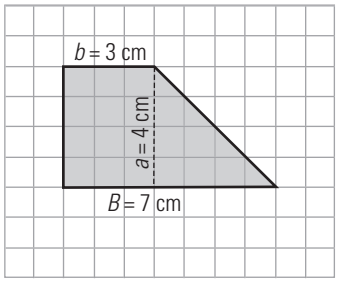
$A_{hoja} = b \cdot a$
$A_{hoja} = 21 \cdot 29 = 609$ cm^2
$A = 272 : 2 \cdot 609 = 82\,824$ cm^2 = 8,28 m^2

2. PERÍMETROS Y ÁREAS DE LOS POLÍGONOS (II)

PIENSA Y CALCULA

Calcula, mentalmente o contando, el área de las siguientes figuras. Cada cuadrado pequeño es una unidad.





Área del trapecio: $(7 + 3) : 2 \cdot 4 = 20$ u^2

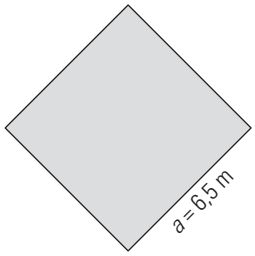
Área del romboide: $6 \cdot 3 = 18$ u^2

CARNÉ CALCULISTA

$$\frac{7}{8} : \frac{7}{4} - \frac{13}{12} \cdot \frac{9}{5} = -\frac{5}{12}$$

APLICA LA TEORÍA

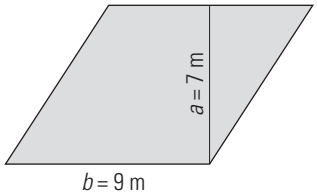
8. Calcula mentalmente el perímetro de un rombo cuyo lado mide 6,5 m



$P = 4a$

$P = 4 \cdot 6{,}5 = 26$ m^2

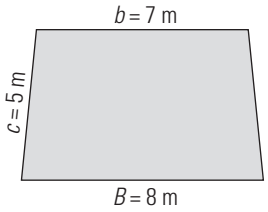
9. Calcula mentalmente el área de un romboide cuya base mide 9 m, y la altura, 7 m



$A = b \cdot a$

$A = 9 \cdot 7 = 63$ m^2

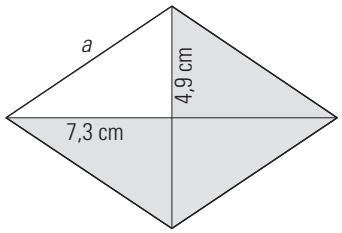
10. Calcula mentalmente el perímetro de un trapecio isósceles en el que las bases miden 8 m y 7 m y los lados iguales miden 5 m



$P = B + b + 2c$

$P = 8 + 7 + 2 \cdot 5 = 25$ m

11. Las diagonales de un rombo miden 14,6 cm y 9,8 cm. Calcula su perímetro y su área.



Aplicando el teorema de Pitágoras:

$a = \sqrt{7{,}3^2 + 4{,}9^2} = \sqrt{77{,}3} = 8{,}79$ cm

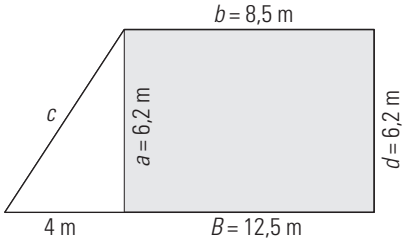
$P = 4a$

$P = 4 \cdot 8{,}79 = 35{,}16$ cm

$$A = \frac{D \cdot d}{2}$$

$A = 14{,}6 \cdot 9{,}8 : 2 = 71{,}54$ cm^2

12. En un trapecio rectángulo, las bases miden 12,5 m y 8,5 m y la altura mide 6,2 m. Calcula su perímetro y su área.



$c = \sqrt{4^2 + 6{,}2^2} = \sqrt{54{,}44} = 7{,}38$ m

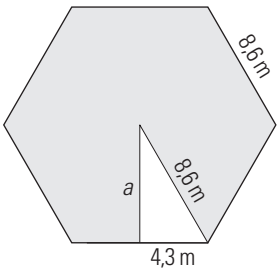
$P = B + c + b + d$

$P = 12{,}5 + 8{,}5 + 6{,}2 + 7{,}38 = 34{,}58$ m

$$A = \frac{B + b}{2} \cdot a$$

$A = (12{,}5 + 8{,}5) : 2 \cdot 6{,}2 = 65{,}1$ m^2

13. Halla el perímetro y el área de un hexágono regular en el que el lado mide 8,6 m



$P = n \cdot l \Rightarrow P = 6 \cdot 8{,}6 = 51{,}6$ m
$a^2 + 4{,}3^2 = 8{,}6^2 \Rightarrow a^2 = 55{,}47 \Rightarrow a = \sqrt{55{,}47} = 7{,}45$ m

$A = \dfrac{P \cdot a}{2} \Rightarrow A = 51{,}6 \cdot 7{,}45 : 2 = 192{,}21$ m^2

3. LONGITUDES Y ÁREAS EN LA CIRCUNFERENCIA Y EL CÍRCULO (I)

PIENSA Y CALCULA

Si la longitud de la circunferencia mayor de una rueda es de 2,5 m, calcula mentalmente cuántas vueltas dará para recorrer:

a) 1 dam **b) 1 hm** **c) 1 km**

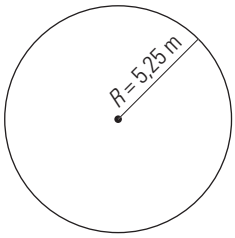
a) 10 m : 2,5 m = 4 vueltas.
b) 100 m : 2,5 m = 40 vueltas.
c) 1 000 m : 2,5 m = 400 vueltas.

CARNÉ CALCULISTA

5,3167 : 0,63 | $C = 8{,}43$; $R = 0{,}0058$

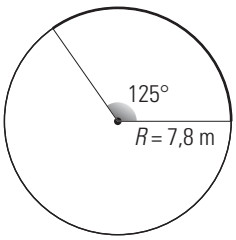
APLICA LA TEORÍA

14. Calcula la longitud de una circunferencia cuyo radio mide 5,25 m



$L = 2\pi R$
$L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 5{,}25 = 32{,}97$ m

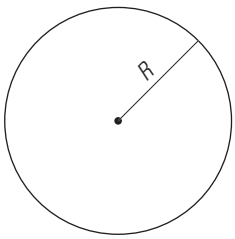
15. Calcula la longitud de un arco de circunferencia de 7,8 m de radio y de 125° de amplitud.



$L = \dfrac{2\pi R}{360°} \cdot n°$

$L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 7{,}8 : 360 \cdot 125 = 17{,}01$ m

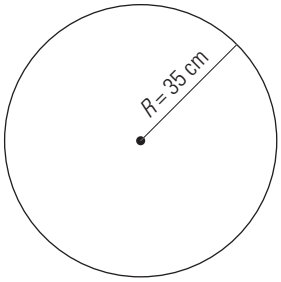
16. Calcula el radio de una circunferencia que mide 35,82 m de longitud.



$R = \dfrac{L}{2\pi}$

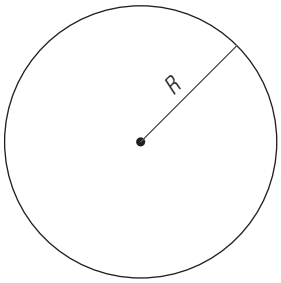
$R = 35{,}82 : (2 \cdot 3{,}14) = 5{,}7$ m

17. En el Giro de Italia una etapa tiene 155 km, y las ruedas de una bicicleta tienen de radio 35 cm. ¿Cuántas vueltas da cada rueda?



Contorno de la rueda:
$L = 2\pi R$
$L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 35 = 219{,}8$ cm
N.º de vueltas: 155 · 100 000 : 219,8 = 70 519 vueltas.

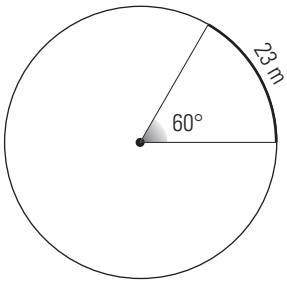
18. La tapa de un bote de melocotones mide 37,68 cm de circunferencia. ¿Cuánto mide el radio de la tapa?



$R = \dfrac{L}{2\pi}$

$R = 37{,}68 : (2 \cdot 3{,}14) = 6$ cm

19. Un arco de 60° mide 23 m. Calcula el radio.



Longitud de la circunferencia:

$L = L_{Arco} \cdot \dfrac{360°}{n°}$

$L = 23 \cdot 360 : 60 = 23 \cdot 6 = 138$ m

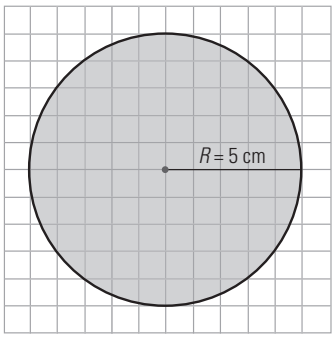
$R = \dfrac{L}{2\pi}$

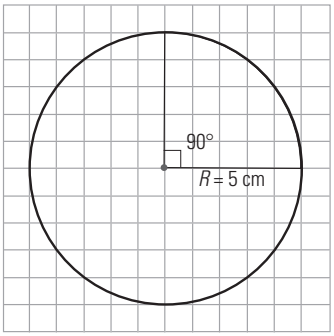
$R = 138 : (2 \cdot 3{,}14) = 21{,}97$ m

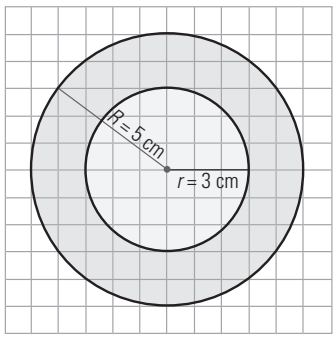
4. LONGITUDES Y ÁREAS EN LA CIRCUNFERENCIA Y EL CÍRCULO (II)

PIENSA Y CALCULA

Calcula, mentalmente o contando por aproximación, el área de las siguientes figuras. Cada cuadrado pequeño es una unidad.







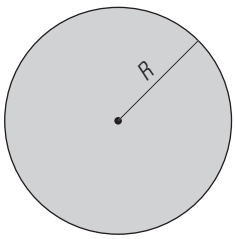
Área del círculo aproximadamente: $3 \cdot 5^2 = 75$, debe ser un poco más 80 u^2
Área del sector aproximadamente: $80 : 4 = 20$ u^2
Área de la corona circular aproximadamente: $80 - 30 = 50$ u^2

CARNÉ CALCULISTA

$$\frac{1}{5} - \frac{4}{3}\left(\frac{6}{5} + \frac{3}{4}\right) + 3 = \frac{3}{5}$$

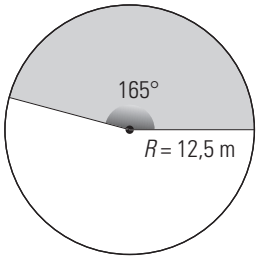
APLICA LA TEORÍA

20. Calcula el área de un círculo de 6,7 cm de radio.



$A = \pi R^2 \Rightarrow A = 3{,}14 \cdot 6{,}7^2 = 140{,}95$ cm^2

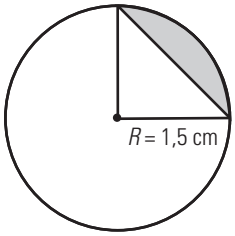
21. Calcula el área de un sector circular de 12,5 m de radio y 165° de amplitud.



$$A = \frac{\pi R^2}{360°} \cdot n°$$

$A = 3{,}14 \cdot 12{,}5^2 : 360 \cdot 165 = 224{,}87$ m^2

22. Calcula el área del siguiente segmento circular coloreado de azul:

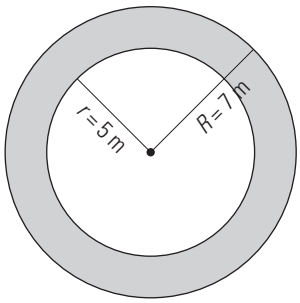


$A = A_{\text{Sector}} - A_{\text{Triángulo}}$

$$A = \frac{\pi R^2}{360°} \cdot n° - \frac{R^2}{2}$$

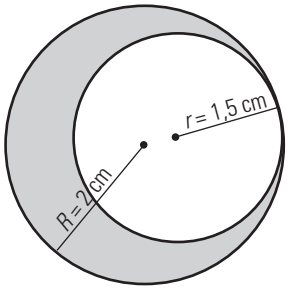
$A = 3{,}14 \cdot 1{,}5^2 : 4 - 1{,}5^2 : 2 = 0{,}64$ cm^2

23. Calcula el área de una corona circular cuyos radios miden 5 cm y 7 cm



$A = \pi (R^2 - r^2)$
$A = 3{,}14 (7^2 - 5^2) = 75{,}36$ cm^2

24. Calcula el área de la siguiente zona amarilla:



$A = \pi R^2 - \pi r^2$
$A = 3{,}14 \cdot 2^2 - 3{,}14 \cdot 1{,}5^2 = 5{,}5$ cm^2

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. PERÍMETROS Y ÁREAS DE LOS POLÍGONOS (I)

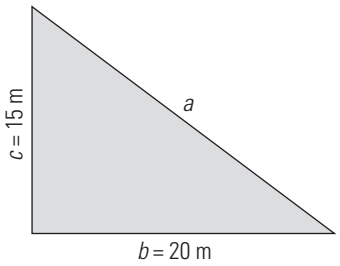
25. Calcula mentalmente el área de un cuadrado cuyo lado mide 7 m

Área: $7^2 = 49$ m^2

26. Calcula mentalmente el perímetro de un rectángulo cuyos lados miden 5 m y 7 m

Perímetro: $2(5 + 7) = 24$ m

27. Calcula el perímetro de un triángulo rectángulo en el que los catetos miden 15 m y 20 m



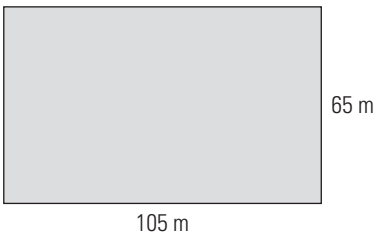
$a^2 = 15^2 + 20^2 = 625 \Rightarrow a = \sqrt{625} = 25$ m

$P = a + b + c \Rightarrow P = 15 + 20 + 25 = 60$ m

28. Un ganadero tiene un prado cuadrado de 24 m de lado y quiere ponerle tres filas de alambre alrededor. Cada metro de alambre cuesta 1,8 €. ¿Cuánto le costará el alambre que necesita?

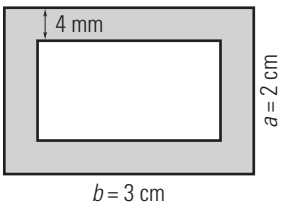
Precio = $4 \cdot 24 \cdot 3 \cdot 1{,}8 = 518{,}4$ €

29. Un campo de fútbol mide de largo 105 m y de ancho 65 m. Queremos reponer el césped, que cuesta 25 €/m^2. ¿Cuánto pagaremos?



Precio = $105 \cdot 65 \cdot 25 = 170\,625$ €

30. Calcula el área coloreada de verde:



$A = 3 \cdot 2 - 2{,}2 \cdot 1{,}2 = 3{,}36$ cm^2

2. PERÍMETROS Y ÁREAS DE LOS POLÍGONOS (II)

31. Calcula mentalmente el área de un rombo cuyas diagonales miden 9 m y 5 m

$A = \dfrac{D \cdot d}{2} \Rightarrow A = 9 \cdot 5 : 2 = 22{,}5$ m^2

32. Calcula mentalmente el perímetro de un romboi-de cuyos lados miden 7 m y 5 m

$P = 2 \cdot (7 + 5) = 24$ m

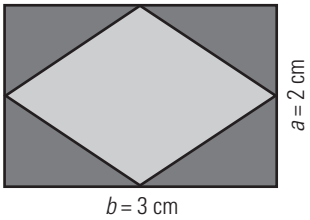
33. Calcula mentalmente el área de un trapecio cuyas bases miden 5,5 m y 4,5 m, y la altura, 2 m

$A = \dfrac{B + b}{2} \cdot a \Rightarrow A = \dfrac{5{,}5 + 4{,}5}{\cancel{2}} \cdot \cancel{2} = 10$ m^2

34. Calcula mentalmente el perímetro de un decágono regular en el que el lado mide 12 m

$P = n \cdot l \Rightarrow P = 10 \cdot 12 = 120$ m

35. Calcula el área del rombo del siguiente dibujo, y el área azul comprendida entre el rectángulo y el rombo. ¿Cuál es mayor? ¿Por qué?

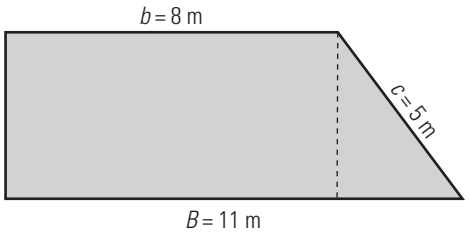


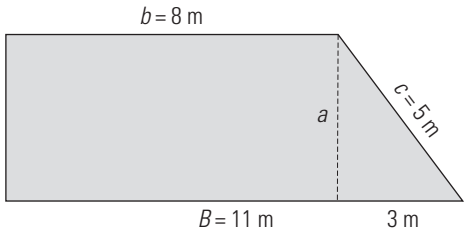
Área rombo: $3 \cdot 2 : 2 = 3$ cm^2

Área azul: $3 \cdot 2 - 3 = 3$ cm^2

Son iguales porque las dos diagonales del rombo y los lados del rombo dividen al rectángulo en ocho triángulos rectángulos iguales, cuatro quedan dentro del rombo y cuatro fuera.

36. Halla el área del trapecio rectángulo del siguiente dibujo:





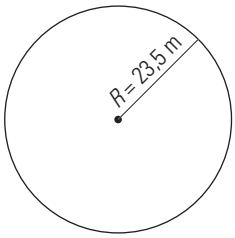
$a^2 + 3^2 = 5^2 \Rightarrow a^2 + 9 = 25 \Rightarrow a^2 = 16$

$a = \sqrt{16} = 4$ m

$A = \dfrac{B + b}{2} \cdot a \Rightarrow A = (11 + 8) : 2 \cdot 4 = 38$ m^2

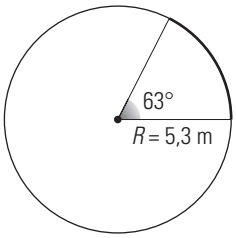
3. LONGITUDES Y ÁREAS EN LA CIRCUNFERENCIA Y EL CÍRCULO (I)

37. Calcula la longitud de una circunferencia cuyo radio mide 23,5 m



$L = 2\pi R$
$L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 23{,}5 = 147{,}58$ m

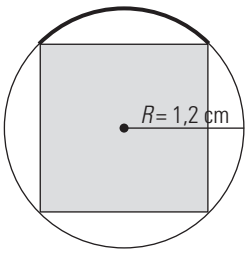
38. Calcula la longitud de un arco de circunferencia de 5,3 m de radio y de 63° de amplitud.

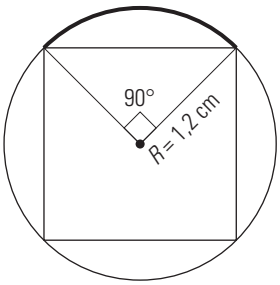


$$L = \frac{2\pi R}{360°} \cdot n.°$$

$L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 5{,}3 : 360 \cdot 63 = 5{,}82$ m

39. Calcula la longitud del arco rojo del siguiente dibujo:



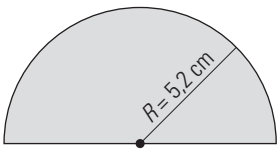


$$L = \frac{2\pi R}{360°} \cdot n°$$

$L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 1{,}2 : 4 = 1{,}88$ cm

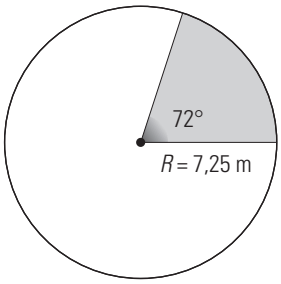
4. LONGITUDES Y ÁREAS EN LA CIRCUNFERENCIA Y EL CÍRCULO (II)

40. Calcula el área de un semicírculo de 5,2 cm de radio.



$$A = \frac{\pi R^2}{2} \Rightarrow A = 3{,}14 \cdot 5{,}2^2 : 2 = 42{,}45 \text{ cm}^2$$

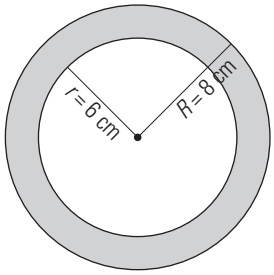
41. Calcula el área de un sector circular de 7,25 cm de radio y 72° de amplitud.



$$A = \frac{\pi R^2}{360°} \cdot n°$$

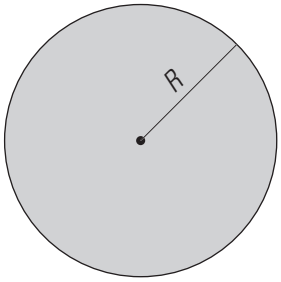
$A = 3{,}14 \cdot 7{,}25^2 : 360 \cdot 72 = 33{,}01 \text{ cm}^2$

42. Calcula el área de una corona circular cuyos diámetros miden 12 cm y 16 cm



$A = \pi (R^2 - r^2)$
$A = 3{,}14 (8^2 - 6^2) = 87{,}92 \text{ cm}^2$

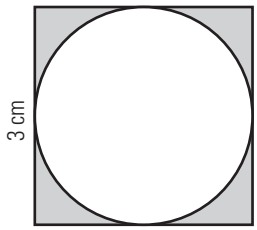
43. El área de un círculo mide 25 cm². ¿Cuánto mide el radio?



$$R = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

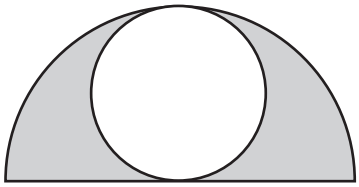
$R = \sqrt{25 : 3{,}14} = 2{,}82$ cm

44. Calcula el área de la zona coloreada de amarillo de la siguiente figura:



$A = A_{\text{Cuadrado}} - A_{\text{Círculo}}$
$A = a^2 - \pi R^2 \Rightarrow A = 3^2 - 3{,}14 \cdot 1{,}5^2 = 1{,}94 \text{ cm}^2$

45. Calcula el área de la zona coloreada de la siguiente figura:

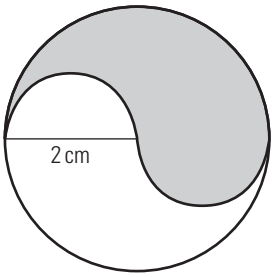


$A = A_{\text{Semicírculo}} - A_{\text{Círculo}}$

$A = \dfrac{\pi R^2}{2} - \pi r^2$

$A = 3{,}14 \cdot 1{,}5^2 : 2 - 3{,}14 \cdot 0{,}75^2 = 1{,}77 \text{ cm}^2$

46. Calcula el área de la zona coloreada de la siguiente figura:



$A = A_{\text{Círculo}} : 2$

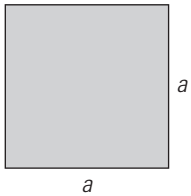
$A = \pi R^2 : 2 \Rightarrow A = 3{,}14 \cdot 2^2 : 2 = 6{,}28 \text{ cm}^2$

PARA AMPLIAR

47. Las bases de un triángulo y de un rectángulo son iguales. Si tienen la misma área, ¿qué relación hay entre las alturas?

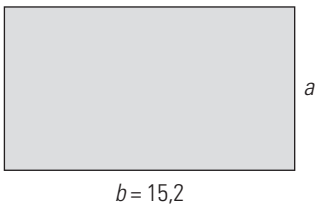
La altura del triángulo tiene que ser el doble que la del rectángulo.

48. El área de un cuadrado mide 225 m². ¿Cuánto mide su lado?



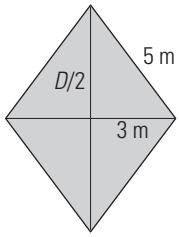
$a = \sqrt{225} = 15$ m

49. El perímetro de un rectángulo mide 47,6 m y la base mide 15,2 m. Calcula cuánto mide la altura.



$a = (47{,}6 - 2 \cdot 15{,}2) : 2 = 8{,}6$ m

50. En un rombo se conoce un lado, que mide 5 m, y una diagonal, que mide 6 m. Calcula su área.

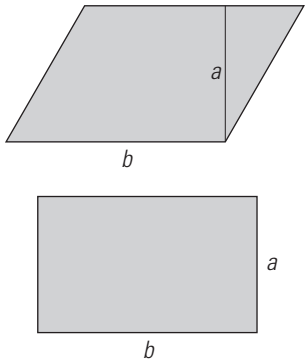


$\left(\dfrac{D}{2}\right)^2 + 3^2 = 5^2 \Rightarrow \left(\dfrac{D}{2}\right)^2 = 16 \Rightarrow \left(\dfrac{D}{2}\right)^2 \sqrt{16} = 4$ m

$D = 2 \cdot 4 = 8$ m

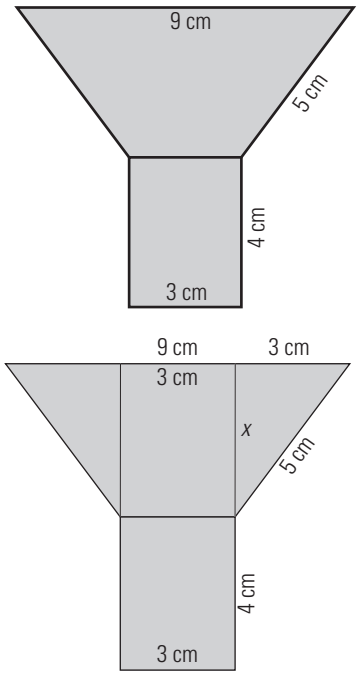
$A = \dfrac{D \cdot d}{2} \Rightarrow A = 8 \cdot 6 : 2 = 24 \text{ m}^2$

51. Un romboide y un rectángulo tienen la misma base y la misma altura. ¿Cómo son sus áreas? ¿Cuál tiene mayor perímetro?



Sus áreas son iguales.
El romboide tiene mayor perímetro.

52. Calcular el área de la siguiente figura:



$x^2 + 3^2 = 5^2 \Rightarrow x^2 + 9 = 25 \Rightarrow x^2 = 16$

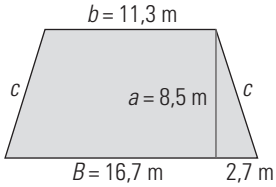
$x = \sqrt{16} = 4$ cm

Área del trapecio: $(9 + 3) : 2 \cdot 4 = 24 \text{ cm}^2$

Área del rectángulo: $3 \cdot 4 = 12 \text{ cm}^2$

Área total: $24 + 12 = 36 \text{ cm}^2$

53. En un trapecio isósceles las bases miden 16,7 y 11,3 metros y la altura mide 8,5 m. Calcula su perímetro y su área.

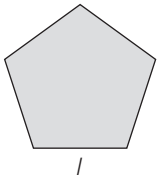


$c^2 = 8{,}5^2 + 2{,}7^2 = 79{,}54 \Rightarrow c = \sqrt{79{,}54} = 8{,}92$ m
$P = B + b + 2c$
$P = 16{,}7 + 11{,}3 + 2 \cdot 8{,}92 = 45{,}84$ m

$A = \dfrac{B + b}{2} \cdot a$

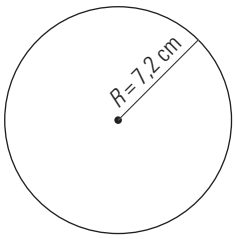
$A = (16{,}7 + 11{,}3) : 2 \cdot 8{,}5 = 119$ m^2

54. El perímetro de un pentágono regular mide 75,8 m. Calcula cuánto mide el lado.



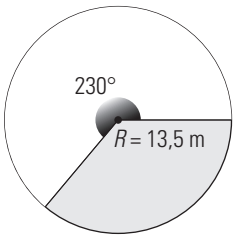
$P = n \cdot l \Rightarrow l = P : n \Rightarrow l = 75{,}8 : 5 = 15{,}16$ m

55. Calcula la longitud de una circunferencia cuyo radio mide 7,2 cm



$L = 2\pi R \Rightarrow L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 7{,}2 = 45{,}22$ m

56. Calcula la longitud del arco de una circunferencia de 13,5 cm de radio y de 230° de amplitud.



$L = \dfrac{2\pi R}{360°} \cdot n°$

$L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 13{,}5 : 360 \cdot 230 = 54{,}17$ cm

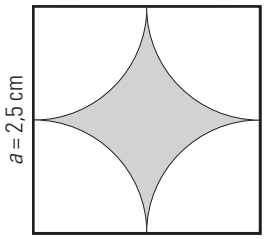
57. Las ruedas delanteras de un tractor miden 70 cm de diámetro, y las traseras, 1,5 m. Si el tractor recorre 25 km, ¿cuántas vueltas habrán dado las ruedas delanteras? ¿Y las traseras?

Ruedas delanteras:
$L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 0{,}35 = 2{,}20$ m
N.º de vueltas: 25 000 : 2,20 = 11 364
Ruedas traseras:
$L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 0{,}75 = 4{,}71$ m
N.º de vueltas: 25 000 : 4,71 = 5 308

58. El área de un círculo mide 1 m^2. ¿Cuánto mide el radio?

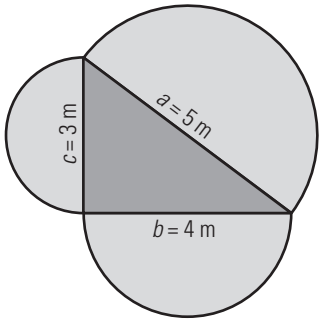
$R = \sqrt{1 : 3{,}14} = 0{,}56$ m = 56 cm

59. Calcula el área coloreada de verde de la siguiente figura:



$A = a^2 - \pi R^2 \Rightarrow A = 2{,}5^2 - 3{,}14 \cdot 1{,}25^2 = 1{,}34$ cm^2

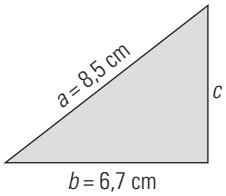
60. Comprueba una generalización del teorema de Pitágoras. Calcula las áreas de los semicírculos construidos sobre los catetos y comprueba que la suma de estas es igual a la del semicírculo construido sobre la hipotenusa.



$3{,}14 \cdot 1{,}5^2 : 2 + 3{,}14 \cdot 2^2 : 2 = 9{,}8125$ m^2
$3{,}14 \cdot 2{,}5^2 : 2 = 9{,}8125$ m^2

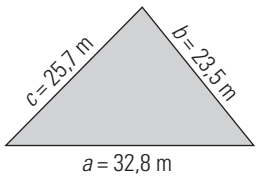
CON CALCULADORA

61. Calcula el perímetro de un triángulo rectángulo en el que la hipotenusa mide 8,5 cm, y un cateto, 6,7 cm



$c = \sqrt{8{,}5^2 - 6{,}7^2} = 5{,}2$ cm
$P = a + b + c \Rightarrow P = 8{,}5 + 6{,}7 + 5{,}2 = 20{,}4$ cm

62. Calcula el área de un triángulo en el que los lados miden 23,5 m, 25,7 m y 32,8 m

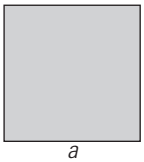


Perímetro: 23,5 + 25,7 + 32,8 = 82 m
Semiperímetro: $p = 41$ m

$A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

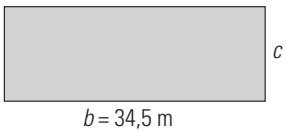
$A = \sqrt{41 \cdot 17{,}5 \cdot 15{,}3 \cdot 8{,}2} = 300{,}03\ m^2$

63. Calcula el lado de un cuadrado que tiene 534,75 m² de área. Redondea el resultado a dos decimales.



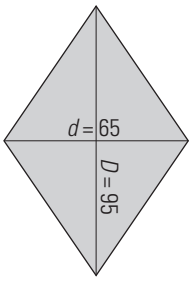
$a = \sqrt{534{,}75} = 23{,}12$ m

64. El área de un rectángulo mide 431,25 m². Si la base mide 34,5 m, ¿cuánto mide la altura?



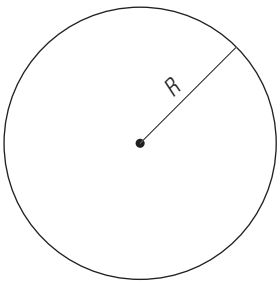
$c = A : b \Rightarrow c = 431{,}25 : 34{,}5 = 12{,}5$ m

65. Queremos construir una cometa cuyas diagonales midan 95 cm y 65 cm. Halla su área.



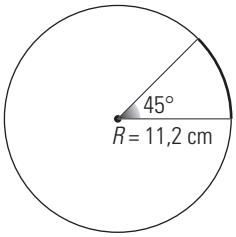
$A = \dfrac{D \cdot d}{2} \Rightarrow A = 95 \cdot 65 : 2 = 3\,087{,}5\ cm^2$

66. Calcula el radio de una circunferencia cuya longitud mide 86,75 cm



$R = 86{,}75 : (2 \cdot 3{,}14) = 13{,}81$ cm

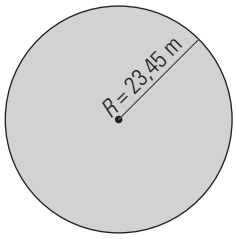
67. Calcula la longitud de un arco de circunferencia de 11,2 cm de radio y de 45° de amplitud.



$L = \dfrac{2\pi R}{360°} \cdot n°$

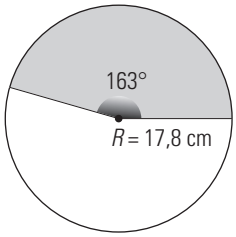
$L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 11{,}2 : 360 \cdot 45 = 8{,}79$ cm

68. Calcula el área de un círculo de 23,45 m de radio.



$A = \pi R^2 \Rightarrow A = 3{,}14 \cdot 23{,}45^2 = 1\,726{,}69\ m^2$

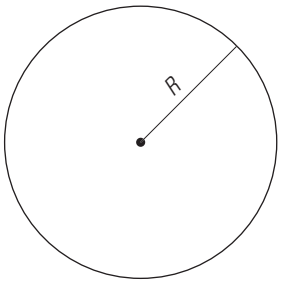
69. Calcula el área de un sector circular de 17,8 cm de radio y 163° de amplitud.



$A = \dfrac{\pi R^2}{360°} \cdot n°$

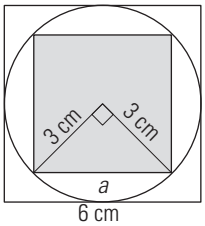
$A = 3{,}14 \cdot 17{,}8^2 : 360 \cdot 163 = 450{,}46\ cm^2$

70. El área de un círculo mide 47,22 cm². ¿Cuánto mide el radio?



$R = \sqrt{47{,}22 : 3{,}14} = 3{,}88$ cm

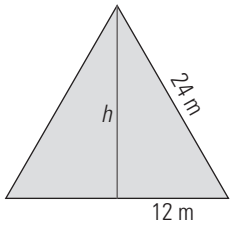
71. Calcula el área de un cuadrado inscrito en una circunferencia de 3 cm de radio. ¿Cuál sería el área si el cuadrado estuviese circunscrito a la circunferencia?



$a = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18}$ cm
Área del cuadrado pequeño: $(\sqrt{18})^2 = 18\ cm^2$
Área del cuadrado circunscrito:
$6^2 = 36\ cm^2$
Vemos que sería el doble.

PROBLEMAS

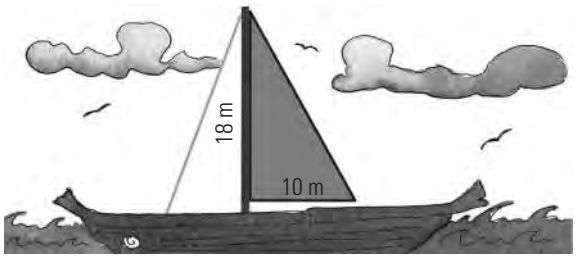
72. Halla el área de un triángulo equilátero en el que el lado mide 24 m



$h^2 + 12^2 = 24^2 \Rightarrow h^2 = 432 \Rightarrow h = \sqrt{432} = 20{,}78$ m

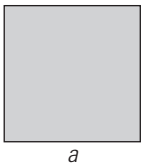
$A = \dfrac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = 24 \cdot 20{,}78 : 2 = 249{,}36$ m^2

73. La vela de un barco es de lona y tiene forma de triángulo rectángulo; sus catetos miden 10 m y 18 m. El metro cuadrado de lona vale 18,5 €. ¿Cuánto cuesta la lona para hacer la vela?



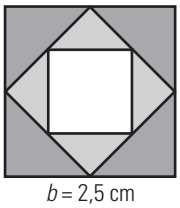
Coste: 10 · 18 : 2 · 18,5 = 1 665 €

74. El perímetro de una parcela cuadrangular mide 56 m, y esta se vende a 15 € el m^2. ¿Cuánto vale la finca?



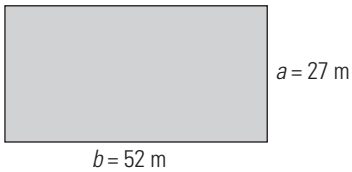
$a = 56 : 4 = 14$ m
Coste: $14^2 \cdot 15 = 2\,940$ €

75. Calcula el área del cuadrado amarillo del dibujo siguiente:



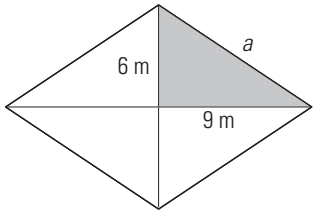
Área: $1{,}25^2 = 1{,}56$ cm^2

76. Tenemos una finca de forma rectangular que mide 52 m de largo y 27 m de ancho. Queremos ponerle una valla para cercarla, que cuesta a 12 € el metro. ¿Cuánto cuesta cercarla?



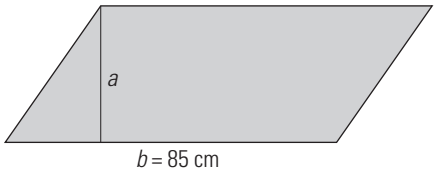
Coste: 2 · (52 + 27) · 12 = 1 896 €

77. Calcula el perímetro de un rombo en el que las diagonales miden 18 m y 12 m



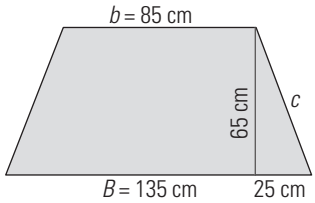
$a^2 = 9^2 + 6^2 = 117$
$a = \sqrt{117} = 10{,}82$ m
$P = 4a$
$P = 4 \cdot 10{,}82 = 43{,}28$ m

78. Una pieza de tela para hacer un abrigo tiene forma de romboide; la base mide 85 cm, y el área, 2 975 cm^2. ¿Cuánto mide de alto?



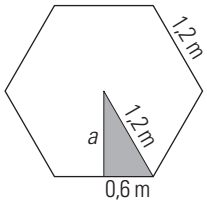
$a = 2\,975 : 85 = 35$ cm

79. Un tablero de aglomerado tiene forma de trapecio isósceles; las bases miden 1,35 m y 85 cm, y la altura, 65 cm. Queremos ponerle todo el canto de cinta, que cuesta 1,25 € el metro. ¿Cuántos metros tendremos que comprar y cuánto costarán?



$c^2 = 65^2 + 25^2 = 4\,850 \Rightarrow c = \sqrt{4\,850} = 69{,}64$ cm
$P = B + b + 2c$
$P = 135 + 85 + 2 \cdot 69{,}64 = 359{,}28$ cm $= 3{,}59$ m
Compraremos: 3,6 m
Coste: 3,6 · 1,25 = 4,5 €

80. Una mesa tiene forma de hexágono regular cuyo lado mide 1,2 m, y tiene una sola pata. La madera de la pata cuesta 35 €, y el metro cuadrado de la madera para construir la parte hexagonal, 54 €. ¿Cuánto cuesta la madera para hacer la mesa?

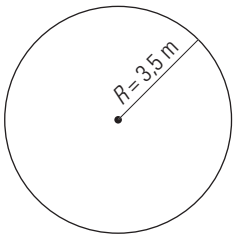


$a^2 + 0{,}6^2 = 1{,}2^2 \Rightarrow a^2 = 1{,}08 \Rightarrow a = \sqrt{1{,}08} = 1{,}04$ m

$A = \dfrac{P \cdot a}{2} \Rightarrow A = 6 \cdot 1{,}2 \cdot 1{,}04 : 2 = 3{,}74$ m^2

Coste: 3,74 · 54 + 35 = 236,96 €

81. El hilo de cobre de una bobina de 3,5 cm de radio tiene 50 vueltas. Si el metro de hilo cuesta 1,7 €, ¿cuánto cuesta el hilo?

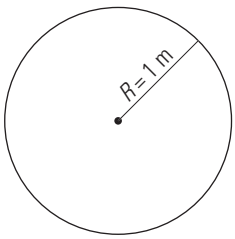


$L = 2\pi R$
Coste: 2 · 3,14 · 0,035 · 50 · 1,7 = 18,68 €

82. La rueda de una bicicleta mide 80 cm de diámetro, la catalina 16 cm de diámetro y el piñón 8 cm. Por cada vuelta que dan los pedales, ¿cuántos metros recorre la bicicleta?

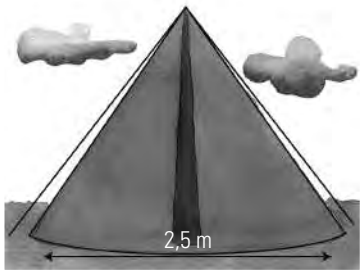
Por una vuelta de los pedales, el piñón da dos; luego la rueda también da dos.
2 · 2 · 3,14 · 0,4 = 5,02 m

83. El tronco de un árbol mide 1 m de circunferencia. ¿Cuánto mide el diámetro?



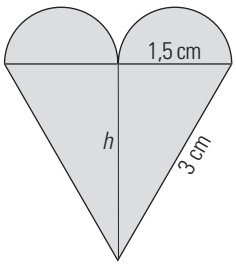
$L = 2\pi R$ Diámetro: 1 : 3,14 = 0,32 m = 32 cm

84. La base de una tienda de campaña es de lona y tiene forma circular; su diámetro mide 2,5 m. Si el metro cuadrado de lona vale 48 €, ¿cuánto cuesta la lona de la base?



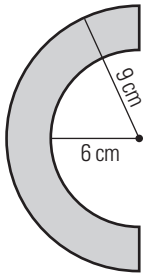
$A = \pi R^2$ Coste: $3,14 \cdot 1,25^2 \cdot 48 = 235,5$ €

85. Halla el área del siguiente corazón:



$h^2 + 1,5^2 = 3^2 \Rightarrow h^2 = 6,75 \Rightarrow h = \sqrt{6,75} = 2,6$ cm
Área: $3 \cdot 2,6 : 2 + 3,14 \cdot 0,75^2 = 5,67$ cm^2

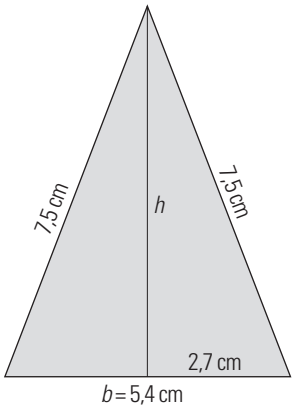
86. Calcula el área de la siguiente figura:



Área: $3,14(9^2 - 6^2) : 2 = 70,65$ cm^2

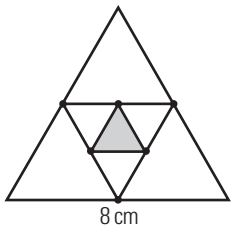
PARA PROFUNDIZAR

87. Halla el área de un triángulo isósceles en el que los lados iguales miden 7,5 cm cada uno, y el desigual, 5,4 cm

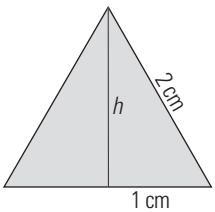


$h^2 + 2,7^2 = 7,5^2$
$h^2 = 48,96$
$h = \sqrt{48,96} = 7$ cm
$A = \dfrac{b \cdot h}{2}$
$A = 5,4 \cdot 7 : 2 = 18,9$ cm^2

88. Calcula el área del triángulo equilátero verde del dibujo siguiente:

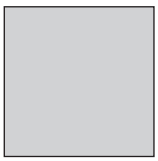


El lado del triángulo pequeño mide 2 cm



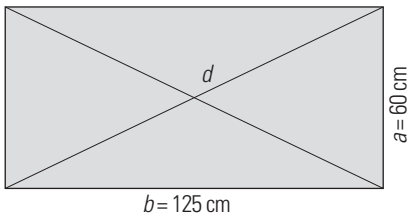
$h^2 + 1^2 = 2^2 \Rightarrow h^2 = 3 \Rightarrow h = \sqrt{3} = 1,73$ cm
$A = \dfrac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = 2 \cdot 1,73 : 2 = 1,73$ cm^2

89. Una clase es cuadrada y el lado mide 7 m. Si en la clase hay 28 alumnos, ¿qué superficie le corresponde a cada alumno?



$7^2 : 28 = 1{,}75\ m^2$

90. Tenemos un cuadro de forma rectangular en el que la base mide 1,25 m, y la altura, 60 cm. Queremos ponerle dos listones en la parte trasera, uno en cada diagonal, para reforzarlo. El metro de listón cuesta a 2,75 €, y por ponerlo cobran 5,5 €. ¿Cuánto cuesta reforzarlo?

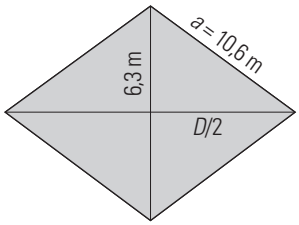


$d^2 = 125^2 + 60^2 = 19\,225$

$d = \sqrt{19\,225} = 138{,}65$ cm $= 1{,}39$ m

Coste: $2 \cdot 1{,}39 \cdot 2{,}75 + 5{,}5 = 13{,}15$ €

91. Halla el área de un rombo en el que una de las diagonales mide 12,6 m, y el perímetro, 42,4 m



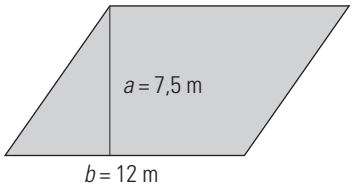
$a = 42{,}4 : 4 = 10{,}6$ m

$\left(\frac{D}{2}\right)^2 + 6{,}3^2 = 10{,}6^2 \Rightarrow \left(\frac{D}{2}\right)^2 = 72{,}67 \Rightarrow$

$\Rightarrow \left(\frac{D}{2}\right)^2 = \sqrt{72{,}67} = 8{,}52\ m \Rightarrow D = 2 \cdot 8{,}52 = 17{,}04$ m

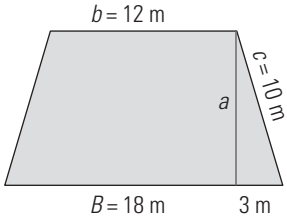
$A = \frac{D \cdot d}{2} \Rightarrow A = 17{,}04 \cdot 12{,}6 : 2 = 107{,}35\ m^2$

92. Un jardín tiene forma de romboide, cuya base mide 12 m y cuya altura mide 7,5 m. Queremos ponerle césped, que cuesta a 48,5 €/m². ¿Cuánto tenemos que pagar?



Coste: $12 \cdot 7{,}5 \cdot 48{,}5 = 4\,365$ €

93. Las bases de un trapecio isósceles miden 18 m y 12 m, y cada uno de los dos lados iguales, 10 m. Calcula su perímetro y su área.



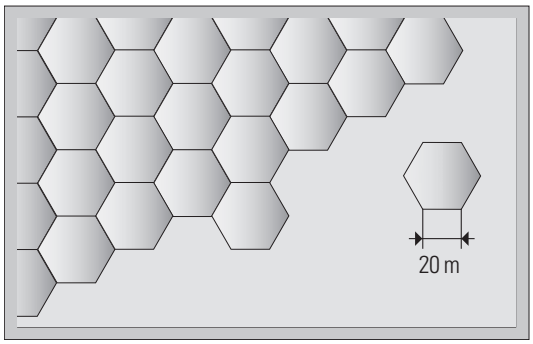
$P = B + b + 2c \Rightarrow P = 18 + 12 + 2 \cdot 10 = 50$ m

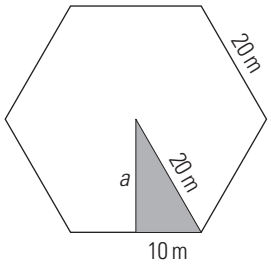
$a^2 + 3^2 = 10^2 \Rightarrow a^2 = 91 \Rightarrow a = \sqrt{91} = 9{,}54$ m

$A = \frac{B + b}{2} \cdot a$

$A = (18 + 12) : 2 \cdot 9{,}54 = 143{,}1\ m^2$

94. Queremos poner un terrazo con forma hexagonal en el suelo de una habitación que mide 5,5 m de largo por 4,3 m de ancho. Cada baldosa hexagonal mide 20 cm de lado y cuesta 2,4 €. ¿Cuánto costará poner el suelo de terrazo si el albañil cobra 120 € y entre arena y cemento se gastan 36 €? Se supone que, al cortar las baldosas, estas se aprovechan íntegramente.





$a^2 + 10^2 = 20^2 \Rightarrow a^2 = 300 \Rightarrow a = \sqrt{300} = 17{,}32$ cm

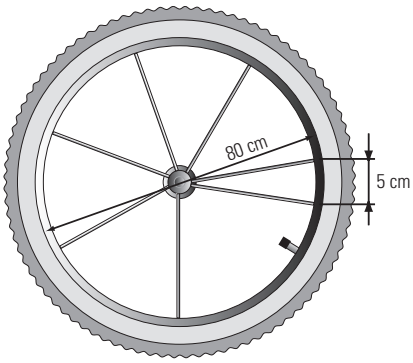
$A = \frac{p \cdot a}{2} \Rightarrow A = 6 \cdot 20 \cdot 17{,}32 : 2 = 1\,039{,}2\ cm^2$

Área de la habitación: $5{,}5 \cdot 4{,}3 = 23{,}65\ m^2$

N.º de baldosas: $236\,500 : 1\,039{,}2 = 228$ baldosas

Coste: $228 \cdot 2{,}4 + 120 + 36 = 703{,}2$ €

95. La rueda de una bicicleta tiene 80 cm de diámetro, y cada 5 cm tiene un radio que cuesta 1,2 €. ¿Cuánto cuestan los radios de la bicicleta?



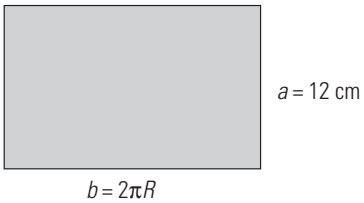
$L = 2\pi R$

$L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 40 = 251{,}2$ cm

N.º de radios: 251,2 : 5 = 50

Coste: 50 · 1,2 = 60 €

96. Un bote de tomate mide 12 cm de alto y 6 cm de diámetro. Calcula el área de una pegatina que llene toda la superficie lateral.

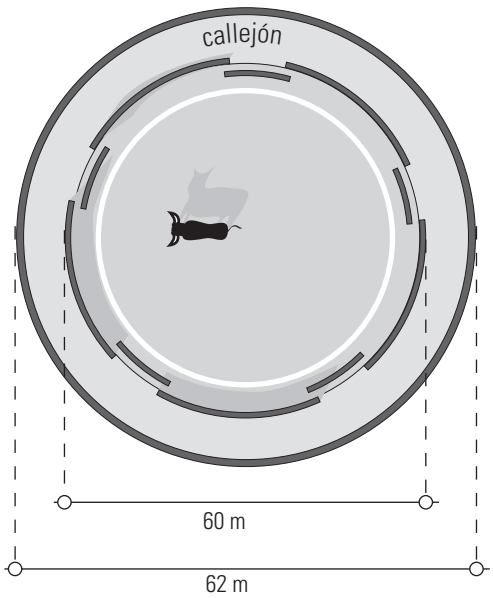


La figura que se obtiene es un rectángulo.

$A = b \cdot a$

$A = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 3 \cdot 12 = 226{,}08$ cm^2

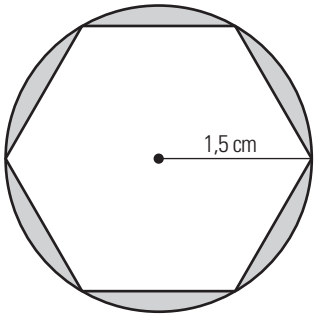
97. El callejón de una plaza de toros tiene un diámetro interior de 60 m y un diámetro exterior de 62 m. Calcula el área del callejón.

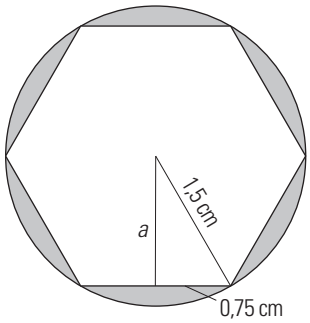


$A = \pi(R^2 - r^2)$

$A = 3{,}14(31^2 - 30^2) = 191{,}54$ m^2

98. Calcula el área de la figura comprendida entre el hexágono y la circunferencia.





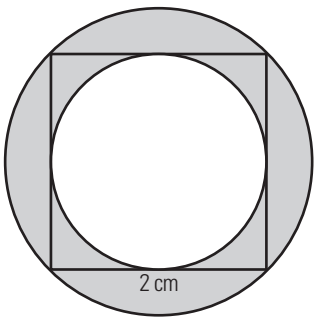
$a^2 + 0{,}75^2 = 1{,}5^2 \Rightarrow a^2 + 0{,}5625 = 2{,}25 \Rightarrow a^2 = 1{,}69$

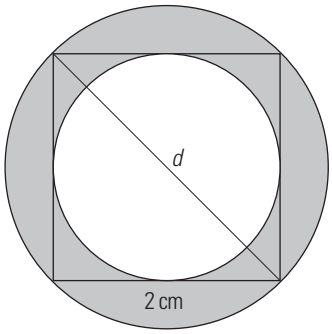
$a = \sqrt{1{,}69} = 1{,}30$ cm

$A = A_{\text{Círculo}} - A_{\text{Hexágono}}$

$A = 3{,}14 \cdot 1{,}5^2 - 6 \cdot 1{,}5 : 2 \cdot 1{,}3 = 1{,}22$ cm^2

99. Calcula el área coloreada de verde de la siguiente figura:





$d^2 = 2^2 + 2^2 = 8 \Rightarrow d = \sqrt{8} = 2{,}83$ cm

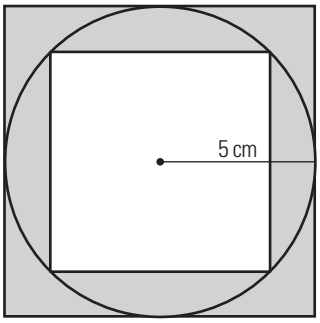
Radio mayor: 2,83 : 2 = 1,42 cm

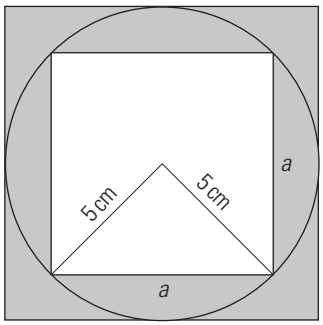
Radio menor: 1 cm

$A = \pi(R^2 - r^2)$

$A = 3{,}14(1{,}42^2 - 1^2) = 3{,}19$ cm^2

100. Calcula el área coloreada de la siguiente figura:



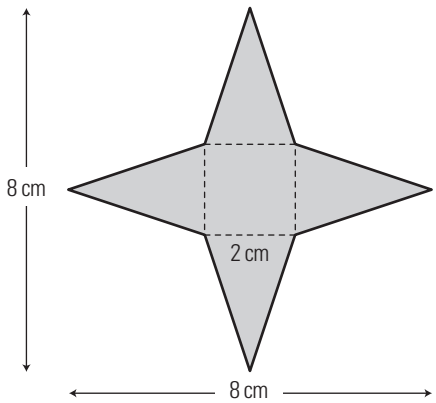


$a^2 = 5^2 + 5^2 = 50 \Rightarrow a = \sqrt{50}$ cm

$A = A_{\text{Cuadrado mayor}} - A_{\text{Cuadrado menor}}$

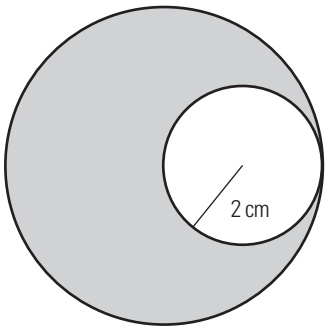
$A = 10^2 - (\sqrt{50})^2 = 100 - 50 = 50$ cm^2

101. Calcula el área de la siguiente estrella:



Área: $2^2 + 4 \cdot 2 \cdot 3 : 2 = 16$ cm^2

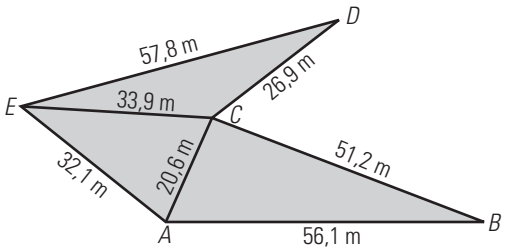
102. Calcula el área coloreada de la siguiente figura:



Área: $3{,}14 \cdot 4^2 - 3{,}14 \cdot 2^2 = 37{,}68$ cm^2

APLICA TUS COMPETENCIAS

103. Calcula el área de la siguiente parcela, conociendo las medidas que se dan en la figura:



Hay que calcular el área de los tres triángulos aplicando la fórmula de Herón.

• Triángulo *ABC*:

Semiperímetro: 127,9 : 2 = 63,95 m

Área = $\sqrt{63{,}95 \cdot 12{,}75 \cdot 43{,}35 \cdot 7{,}85} = 526{,}75$ m^2

• Triángulo *AEC:*

Semiperímetro: 86,6 : 2 = 43,3 m

Área = $\sqrt{43{,}3 \cdot 9{,}4 \cdot 11{,}2 \cdot 22{,}7} = 321{,}68$ m^2

• Triángulo *ECD:*

Semiperímetro: 118,6 : 2 = 59,3 m

Área = $\sqrt{59{,}3 \cdot 32{,}4 \cdot 1{,}5 \cdot 25{,}4} = 270{,}56$ m^2

Área total = 526,75 + 321,68 + 270,56 = 1 118,99 m^2

COMPRUEBA LO QUE SABES

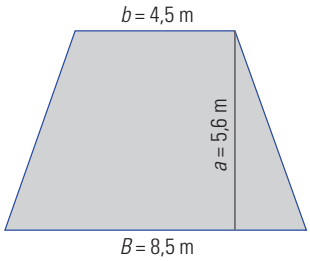
1. ¿Cuál es el área del trapecio? Pon un ejemplo.

El área de un trapecio es igual a la semisuma de las bases por la altura:

$$A = \frac{B + b}{2} \cdot a$$

Ejemplo:

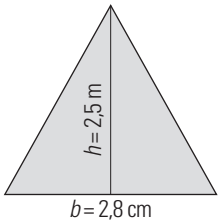
Calcula el área de un trapecio en el que las bases miden 8,5 m; 4,5 y la altura 5,6 m



$$A = \frac{B + b}{2} \cdot a$$

$$A = \frac{8{,}5 + 4{,}5}{2} \cdot 5{,}6 = 36{,}4 \text{ m}^2$$

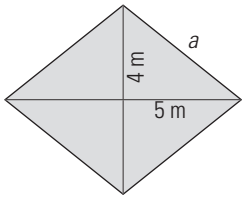
2. Calcula el área de un triángulo en el que la base mide 2,8 cm, y la altura, 2,5 cm



$A = \dfrac{b \cdot h}{2}$

$A = \dfrac{2{,}8 \cdot 2{,}5}{2} = 3{,}5 \text{ cm}^2$

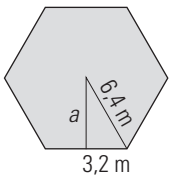
3. Calcula el perímetro y el área de un rombo en el que las diagonales miden 8 m y 10 m



$a^2 = 5^2 + 4^2 = 41 \Rightarrow a = \sqrt{41} = 6{,}4$ m
$P = 4a \Rightarrow P = 4 \cdot 6{,}4 = 25{,}6$ m

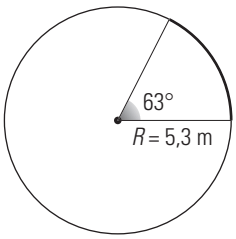
$A = \dfrac{D \cdot d}{2} = 8 \cdot 10 : 2 = 40 \text{ m}^2$

4. Calcula el perímetro y el área de un hexágono regular en el que el lado mide 6,4 m



Perímetro: $6 \cdot 6{,}4 = 38{,}4$ m
Apotema:
$a^2 + 3{,}2^2 = 6{,}4^2 \Rightarrow a^2 + 10{,}24 = 40{,}96 \Rightarrow a^2 = 30{,}72$
$a = \sqrt{30{,}72} = 5{,}54$ m
Área $= 6 \cdot 6{,}4 \cdot 5{,}54 : 2 = 110{,}36 \text{ m}^2$

5. Calcula la longitud de un arco de circunferencia de 5,3 m de radio y 63° de amplitud.



$L = \dfrac{2\pi R}{360°} \cdot n.°$

$L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 5{,}3 : 360° \cdot 63° = 5{,}82$ m

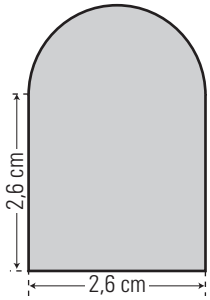
6. Calcula el área de una corona circular cuyos radios miden 3,4 cm y 5,2 cm

Área $= 3{,}14\,(5{,}2^2 - 3{,}4^2) = 48{,}61 \text{ cm}^2$

7. La rueda de una bicicleta tiene 75 cm de diámetro. ¿Cuántas vueltas tiene que dar para recorrer 1 km?

N.º de vueltas: $1\,000 : (3{,}14 \cdot 0{,}75) = 425$ vueltas.

8. Calcula el área de la figura:



Área $= 2{,}6^2 + 3{,}14 \cdot 1{,}3^2 : 2 = 9{,}41 \text{ cm}^2$

WINDOWS/LINUX GEOGEBRA

PASO A PASO

104. Dibuja un cuadrado de 5 cm de lado y calcula su perímetro y área.

Resuelto en el libro del alumnado.

105. Dibuja un rombo de diagonales 7 cm y 4 cm y calcula su perímetro y área.

Resuelto en el libro del alumnado.

106. Dibuja un círculo de 3,5 cm de radio y calcula su área.

Resuelto en el libro del alumnado.

PRACTICA

107. Dibuja un hexágono regular de 3 cm de lado y calcula su perímetro y área.

Resuelto en el libro del alumnado.

108. Dibuja un rectángulo de base 6 cm y 2,5 cm de altura. Calcula su perímetro y su área.

Resuelto en el libro del alumnado.

109. Dibuja una circunferencia de 3,75 cm de radio y calcula su longitud.

Resuelto en el libro del alumnado.

110. En una circunferencia de radio 4 cm dibuja un sector circular de amplitud 135°

Resuelto en el libro del alumnado.

Evaluación de diagnóstico

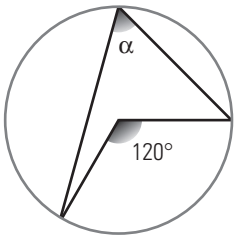
BLOQUE II: GEOMETRÍA

Elige la respuesta correcta:

1. El ángulo complementario de 42° 35′ es:
a) 90° **b) 136° 25′**
c) 47° 25′ **d) 133° 35′**

c) 47° 25′

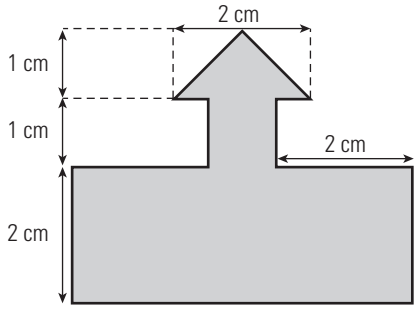
2. El ángulo α de la siguiente figura mide:



a) 120° **b) 60°** **c) 30°** **d) 40°**

b) 60°

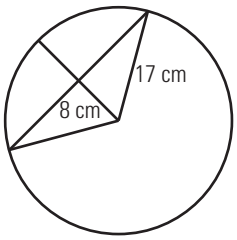
3. Calcula el área de la figura siguiente:



a) 13 cm^2 **b) 16 cm^2**
c) 12 cm^2 **d) 14 cm^2**

c) 12 cm^2

4. Una cuerda está a 8 cm de distancia del centro de una circunferencia de 17 cm de diámetro. Halla la longitud de la cuerda.



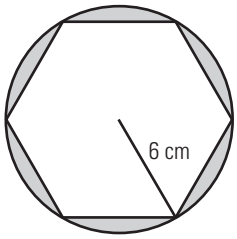
a) 34 cm **b) 16 cm**
c) 19 cm **d) 15 cm**

d) 15 cm

5. Un globo está sujeto al suelo con una cuerda de 37 m. El viento lo ha desplazado y la vertical del globo está a 12 m del punto de amarre. ¿A qué altura está el globo?
a) 35 m **b) 1 225 m** **c) 38,9 m** **d) 49 m**

a) 35 m

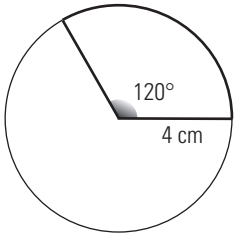
6. Calcula el área de región coloreada en la siguiente figura:



a) 113,04 m^2 **b) 15,08 m^2** **c) 93,60 m^2** **d) 19,44 m^2**

d) 19,44 m^2

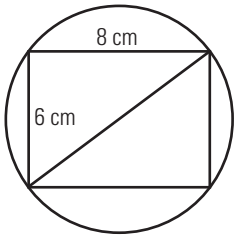
7. Calcula la longitud del arco de circunferencia de la siguiente figura.
(Redondea a dos decimales).



a) 4,19 cm **b) 8,37 cm** **c) 3,33 cm** **d) 12,5 cm**

b) 8,37 cm

8. Calcula la longitud de la circunferencia en la figura siguiente:



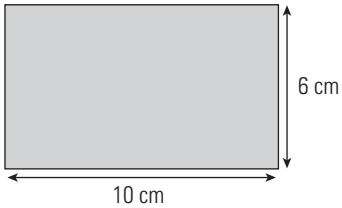
a) 314 m **b) 31,4 m** **c) 6,37 m** **d) 48 m**

b) 31,4 m

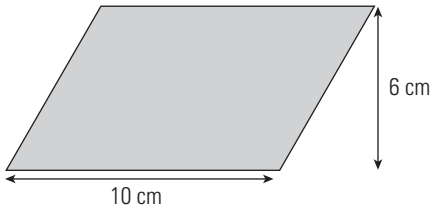
Resuelve los siguientes ejercicios:

9. Un jardinero quiere construir un parterre y vallarlo con madera. Dispone de 32 m de valla y se ha dibujado los siguientes diseños:

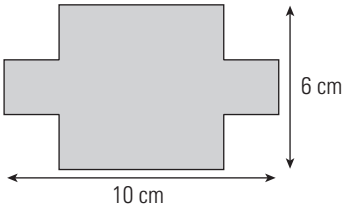
Diseño A



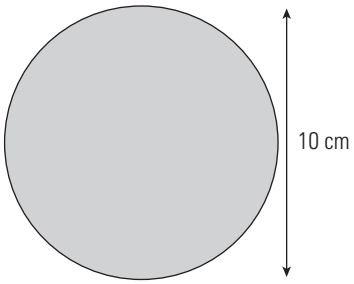
Diseño B



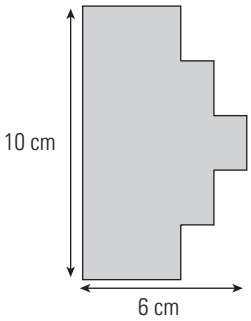
Diseño C



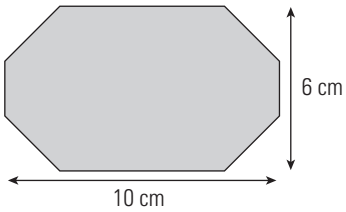
Diseño D



Diseño E



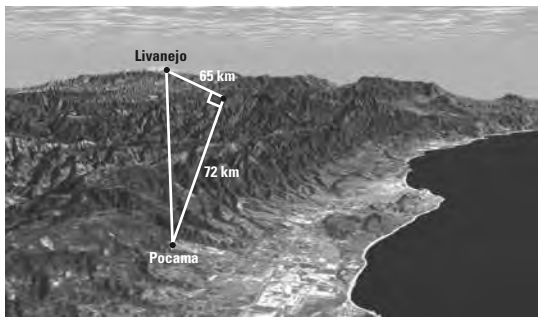
Diseño F



¿Para qué diseños tiene madera suficiente para vallar el parterre?

Se pueden hacer los diseños A, C, D y E.

10. Entre Livanejo y Pocama hay una carretera que une las dos localidades, tal y como se ve en el mapa. El Gobierno ha decidido construir un túnel que una las dos localidades atravesando una zona montañosa. ¿Cuántos kilómetros se ahorrarán al hacer el viaje por la carretera nueva?



La distancia por el túnel entre las dos localidades es:

$d = \sqrt{65^2 + 72^2} = \sqrt{4\,225 + 5\,184} = \sqrt{9\,409} = 97$ km

Se ahorran $65 + 72 - 97 = 40$ km

Evaluación de diagnóstico

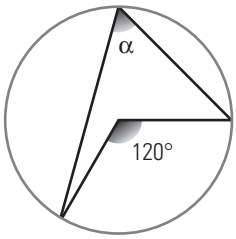
BLOQUE II: GEOMETRÍA

Elige la respuesta correcta:

1. El ángulo complementario de 42° 35′ es:
a) 90° **b) 136° 25′**
c) 47° 25′ **d) 133° 35′**

c) 47° 25′

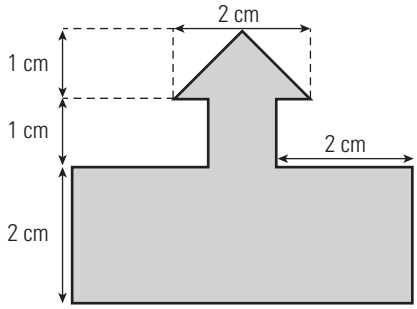
2. El ángulo α de la siguiente figura mide:



a) 120° **b) 60°** **c) 30°** **d) 40°**

b) 60°

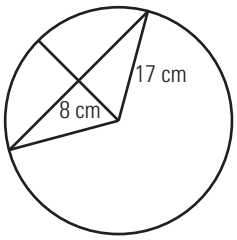
3. Calcula el área de la figura siguiente:



a) 13 cm^2 **b) 16 cm^2**
c) 12 cm^2 **d) 14 cm^2**

c) 12 cm^2

4. Una cuerda está a 8 cm de distancia del centro de una circunferencia de 17 cm de diámetro. Halla la longitud de la cuerda.



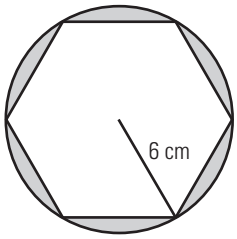
a) 34 cm **b) 16 cm**
c) 19 cm **d) 15 cm**

d) 15 cm

5. Un globo está sujeto al suelo con una cuerda de 37 m. El viento lo ha desplazado y la vertical del globo está a 12 m del punto de amarre. ¿A qué altura está el globo?
a) 35 m **b) 1 225 m** **c) 38,9 m** **d) 49 m**

a) 35 m

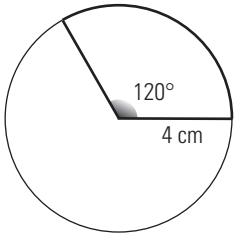
6. Calcula el área de región coloreada en la siguiente figura:



a) 113,04 m^2 **b) 15,08 m^2** **c) 93,60 m^2** **d) 19,44 m^2**

d) 19,44 m^2

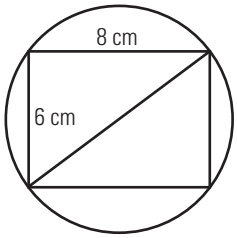
7. Calcula la longitud del arco de circunferencia de la siguiente figura.
(Redondea a dos decimales).



a) 4,19 cm **b) 8,37 cm** **c) 3,33 cm** **d) 12,5 cm**

b) 8,37 cm

8. Calcula la longitud de la circunferencia en la figura siguiente:



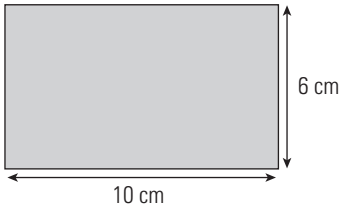
a) 314 m **b) 31,4 m** **c) 6,37 m** **d) 48 m**

b) 31,4 m

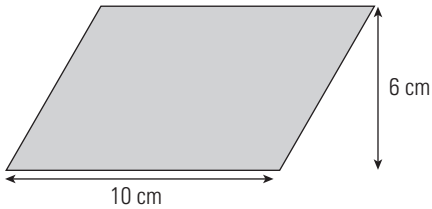
Resuelve los siguientes ejercicios:

9. Un jardinero quiere construir un parterre y vallarlo con madera. Dispone de 32 m de valla y se ha dibujado los siguientes diseños:

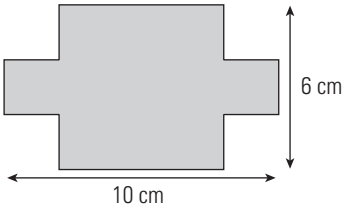
Diseño A



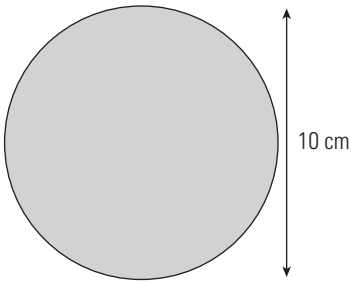
Diseño B



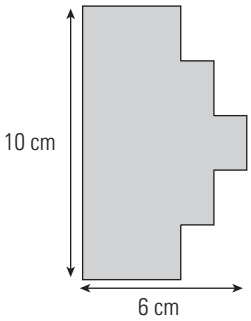
Diseño C



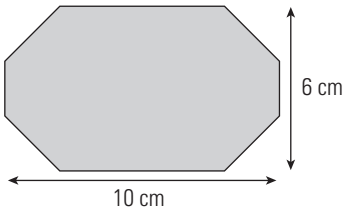
Diseño D



Diseño E



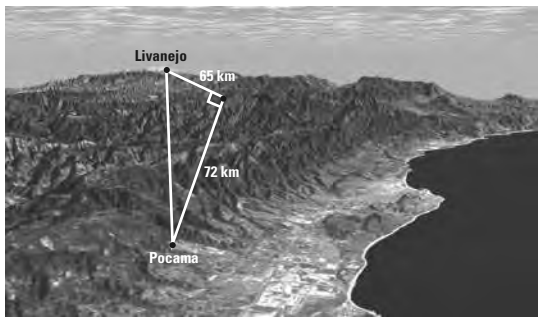
Diseño F



¿Para qué diseños tiene madera suficiente para vallar el parterre?

Se pueden hacer los diseños A, C, D y E.

10. Entre Livanejo y Pocama hay una carretera que une las dos localidades, tal y como se ve en el mapa. El Gobierno ha decidido construir un túnel que una las dos localidades atravesando una zona montañosa. ¿Cuántos kilómetros se ahorrarán al hacer el viaje por la carretera nueva?



La distancia por el túnel entre las dos localidades es:

$d = \sqrt{65^2 + 72^2} = \sqrt{4\,225 + 5\,184} = \sqrt{9\,409} = 97$ km

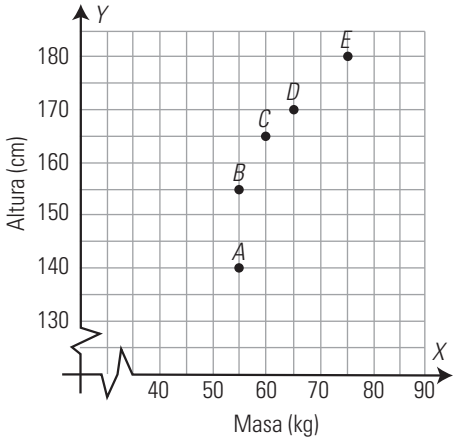
Se ahorran $65 + 72 - 97 = 40$ km

14. Tablas y gráficas

1. COORDENADAS CARTESIANAS

PIENSA Y CALCULA

Los puntos del gráfico se corresponden con las personas del dibujo. Di qué persona se corresponde con cada punto.



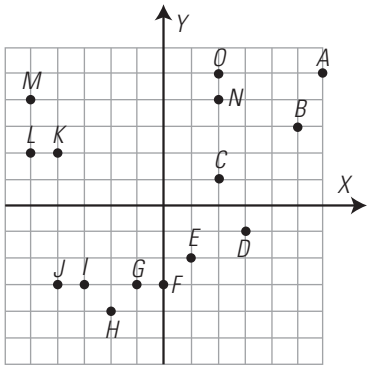
A: Inés. B: Juan. C: Susana. D: Antonio. E: Manuel.

CARNÉ CALCULISTA

49 695 : 347 | $C = 143$; $R = 74$

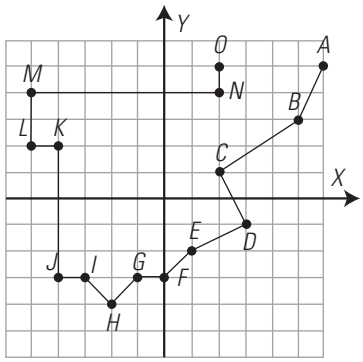
APLICA LA TEORÍA

1. Copia en tu cuaderno y une mediante segmentos los siguientes puntos en orden alfabético. ¿Qué se obtiene? Escribe las coordenadas de todos los puntos del gráfico.

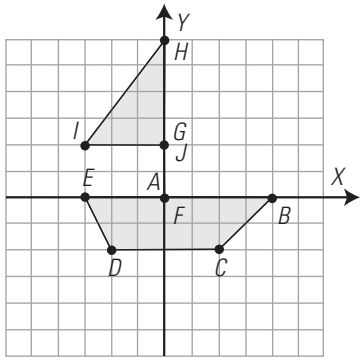


Se obtiene el mapa de España.

$A(6, 5)$; $B(5, 3)$; $C(2, 1)$; $D(3, -1)$; $E(1, -2)$; $F(0, -3)$; $G(-1, -3)$; $H(-2, -4)$; $I(-3, -3)$; $J(-4, -3)$; $K(-4, 2)$; $L(-5, 2)$; $M(-5, 4)$; $N(2, 4)$; $O(2, 5)$

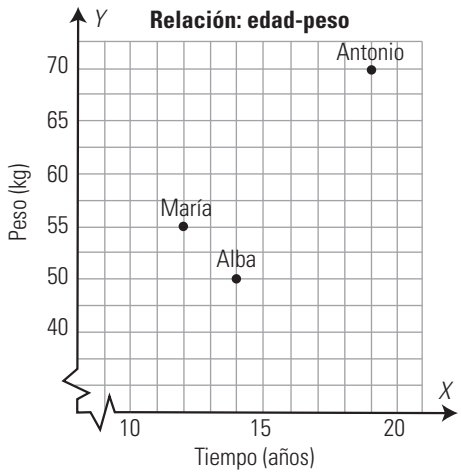


2. Dibuja en unos ejes coordenados los siguientes puntos y únelos en orden alfabético:
***A*(0, 0), *B*(4, 0), *C*(2, –2), *D*(–2, –2), *E*(–3, 0), *F*(0, 0), *G*(0, 2), *H*(0, 6), *I*(–3, 2), *J*(0, 2)**
¿Qué figura se obtiene?



Se obtiene un barco.

3. Interpreta los siguientes puntos del gráfico:



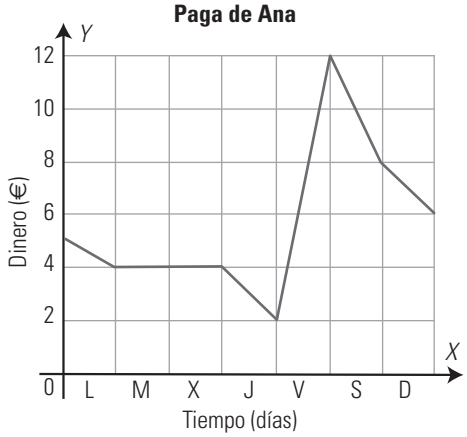
a) ¿Quién tiene más edad?
b) ¿Quién es el más joven?
c) ¿Quién es el que más pesa?
d) ¿Quién es el que pesa menos?
e) ¿Cuánto pesa María?
f) ¿Cuántos años tiene Alba?

a) Antonio. b) María.
c) Antonio. d) Alba.
e) 55 kg f) 14 años.

2. INTERPRETACIÓN Y LECTURA DE GRÁFICAS

PIENSA Y CALCULA

El gráfico representa la evolución del dinero de la paga de Ana durante la última semana.



a) Le dan la paga el viernes y no se gasta nada. ¿Cuánto le dan de paga?
b) ¿Qué día de la semana es el que más dinero tiene? ¿Cuánto?
c) ¿Qué día de la semana es el que menos dinero tiene? ¿Cuánto?
d) ¿Cuánto dinero tiene cuando empieza la semana?
e) ¿Cuánto dinero tiene cuando termina la semana?
f) ¿Cuánto ha ahorrado esta semana?

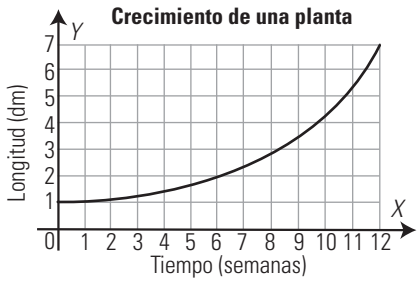
a) 10 € b) El viernes, 12 € c) El jueves, 2 €
d) 5 € e) 6 € f) 1 €

CARNÉ CALCULISTA

$$\frac{5}{2} + 3 - \frac{7}{3} : \frac{2}{9} = -5$$

APLICA LA TEORÍA

4. Dada la gráfica del crecimiento de una planta en las primeras semanas de vida:

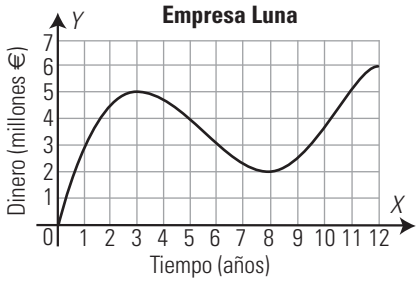


a) ¿Es una gráfica de puntos o de líneas?
b) ¿Es creciente o decreciente?
c) ¿Cuánto mide la planta a las 6 semanas?

a) Es una gráfica de líneas.
b) Creciente.
c) 2 dm

5. ¿Cuáles de las siguientes relaciones son de puntos y cuáles de líneas?
a) El coste de harina en función del número de kilos.
b) El número de ruedas de coches en función del número de coches.
a) De líneas. b) De puntos.

6. Dada la gráfica de los beneficios de una empresa:



a) ¿Es una gráfica de puntos o de líneas?
b) ¿En qué momento alcanza los máximos y cuál es el mayor de ellos?
c) ¿En qué momento alcanza los mínimos y cuál es el menor de ellos?
d) ¿Durante qué años han crecido los beneficios?
e) ¿Durante qué años han decrecido los beneficios?
f) ¿Qué beneficios ha tenido en el año 12?

a) De líneas.
b) En los años: 3 y 12. El mayor de ellos lo alcanza en el año 12 y es 6 millones de €
c) En los años: 0 y 8. El menor de ellos lo alcanza en el año cero y es 0
d) Del 0 al 3 y del 8 al 12
e) Del 3 al 8
f) 6 millones de euros.

3. TABLAS DE FRECUENCIAS

PIENSA Y CALCULA

a) ¿Qué información se recoge en la tabla adjunta?
b) ¿Qué significan los números de la segunda columna?
c) ¿Cuántos coches se han observado?

Colores	N.º de coches
Rojo	25
Blanco	30
Cris	50
Azul	15

a) El número de coches según el color.
b) El número de coches de cada color.
c) 25 + 30 + 50 + 15 = 120 coches.

CARNÉ CALCULISTA

5 139,7 : 7,5 | $C = 685{,}29$; $R = 0{,}025$

APLICA LA TEORÍA

7. Pon un ejemplo de carácter estadístico cualitativo y otro cuantitativo.

Carácter cualitativo: el color de pelo.
Carácter cuantitativo: el número de hermanos.

8. Los goles que ha conseguido por partido un equipo durante los últimos 25 partidos, han sido: 1, 2, 1, 1, 1, 3, 1, 3, 2, 1, 3, 5, 4, 2, 4, 2, 3, 2, 2, 2, 2, 5, 3, 2, 2
a) Clasifica el carácter estudiado.
b) Haz una tabla de frecuencias absolutas y relativas.
c) Calcula la media y la moda.

a) Carácter cuantitativo discreto.
b) Tabla de frecuencias:

N.º de goles	n_i	f_i	$x_i \cdot n_i$
1	6	0,24	6
2	10	0,40	20
3	5	0,20	15
4	2	0,08	8
5	2	0,08	10
Total	**25**	**1,00**	**59**

c) Moda: 2
Media: $\overline{x}$ = 59 : 25 = 2,36

9. Se ha lanzado un dado 40 veces, y se han obtenido los siguientes resultados:

5, 6, 2, 5, 3, 3, 5, 3, 4, 4, 1, 1, 3, 1, 4, 2, 4, 4, 6, 5, 1, 2, 3, 6, 4, 3, 5, 2, 3, 5, 6, 3, 5, 4, 2, 3, 5, 6, 2, 4

a) Clasifica el carácter estudiado.
b) Haz una tabla de frecuencias absolutas y relativas.
c) Calcula la media y la moda.

a) Carácter cuantitativo discreto.
b) Tabla de frecuencias:

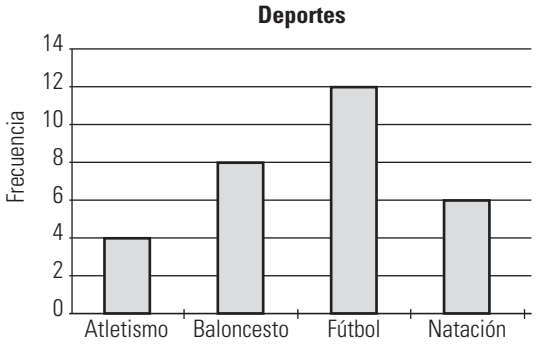
x_i	n_i	f_i	$x_i \cdot n_i$
1	4	0,100	4
2	6	0,150	12
3	9	0,225	27
4	8	0,200	32
5	8	0,200	40
6	5	0,125	30
Total	**40**	**1,000**	**145**

c) Moda: 3
Media: $\overline{x}$ = 145 : 40 = 3,63

4. GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

PIENSA Y CALCULA

a) ¿Qué representa el gráfico siguiente?
b) ¿Qué deporte es el más practicado? ¿Cuántos alumnos y alumnas lo practican?



a) El número de personas que practican atletismo, baloncesto, fútbol y natación.
b) Fútbol. Lo practican 12 alumnos y alumnas.

CARNÉ CALCULISTA

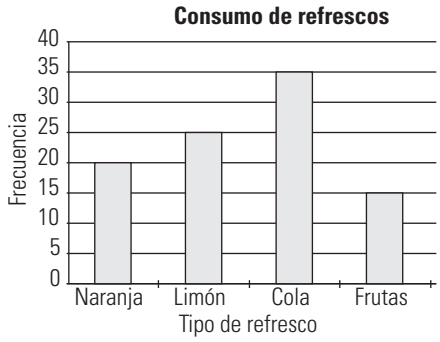
$$\frac{4}{3}\left(\frac{5}{4}-\frac{2}{3}\right)+\frac{2}{3}=\frac{13}{9}$$

APLICA LA TEORÍA

10. Se ha realizado un estudio para determinar el tipo de refresco que más consume un grupo de jóvenes, y los resultados han sido:

Tipo de refresco	N.º de jóvenes
Naranja	20
Limón	25
Cola	35
Frutas tropicales	15

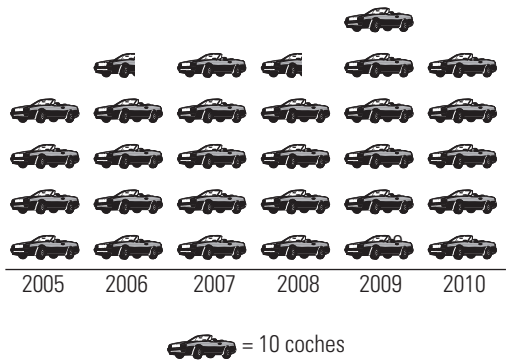
Representa la información en un diagrama de barras e interprétalo.



El refresco más vendido es el de Cola.

11. Haz un pictograma que represente el número de coches vendidos en un concesionario:

Tiempo (años)	2005	2006	2007	2008	2009	2010
N.º de coches	40	45	50	45	60	50

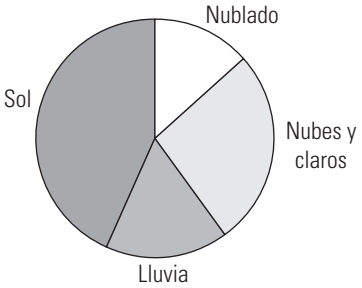


12. Haz un diagrama de sectores con la siguiente información:

Día	N.º de días
Nublado	4
Nubes y claros	8
Lluvia	5
Sol	13

360° : 30° = 12°

Día	N.º días	Grados del sector
Nublado	4	4 · 12° = 48°
Nubes y claros	8	8 · 12° = 96°
Lluvia	5	5 · 12° = 60°
Sol	13	13 · 12° = 156°
Suma	**30**	**360°**



13. Los siguientes datos son el número de CD vendidos en una tienda durante el mes de junio:

77, 70, 60, 70, 88, 71, 61, 77, 85, 75, 62, 63, 74, 63, 72, 65, 83, 66, 71, 72, 88, 72, 73, 83, 75, 82, 76, 81, 79, 86

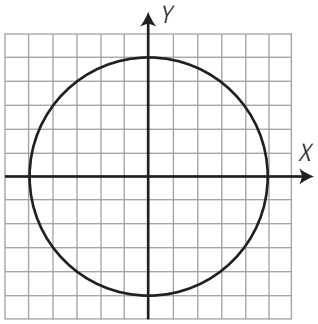
Haz un diagrama de tallo y hojas que represente esta información.

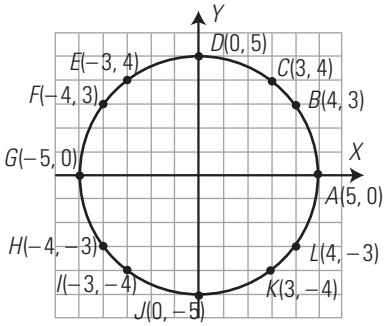
Tallo	Hojas
6	0123356
7	001122234556779
8	12335688

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. COORDENADAS CARTESIANAS

14. Marca con un punto y una letra cada punto de la circunferencia que tenga coordenadas enteras. Escríbelas.



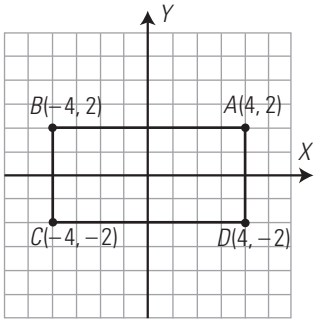


15. Dibuja en unos ejes coordenados los siguientes puntos, únelos en orden alfabético y el último con el primero:

***A*(4, 2), *B*(−4, 2), *C*(−4 , −2), *D*(4, −2)**

a) ¿Qué figura se obtiene?

b) Calcula el área de la figura obtenida.

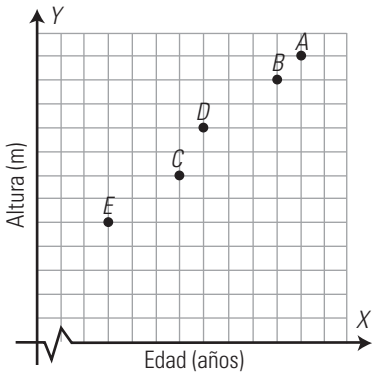


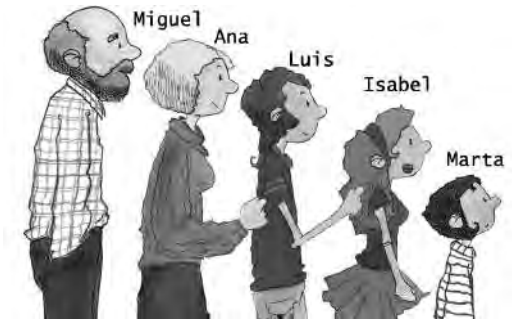
a) Un rectángulo.

b) Área = 8 · 4 = 32 unidades cuadradas.

16. Los puntos del gráfico se corresponden con las personas del dibujo.

Di qué persona se corresponde con cada punto.

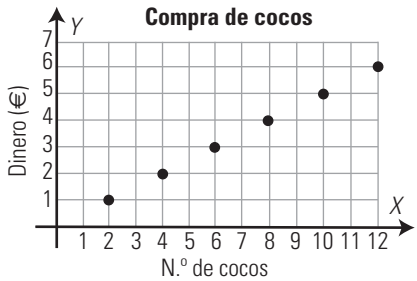




A = Miguel. *B* = Ana.
C = Isabel. *D* = Luis.
E = César.

2. INTERPRETACIÓN Y LECTURA DE GRÁFICAS

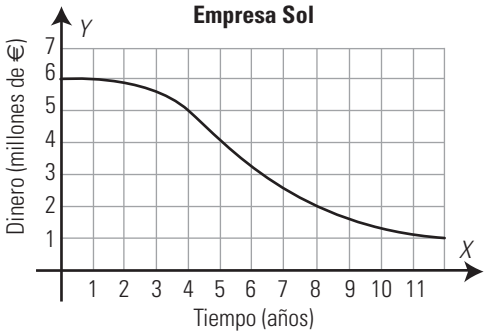
17. Dada la gráfica de la compra de cocos:



a) ¿Es una gráfica de puntos o de líneas?
b) ¿Es creciente o decreciente?
c) ¿Cuánto cuestan 4 cocos? ¿Y un coco?
d) ¿Cuánto cuestan 8 cocos?

a) Es de puntos.
b) Creciente.
c) 2 €; 0,5 €
d) 4 €

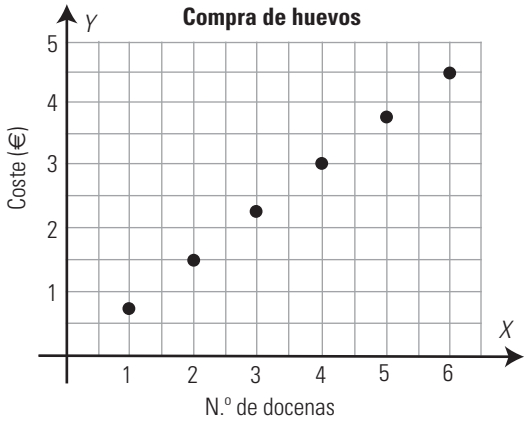
18. Dada la gráfica de los gastos de la empresa Sol:



a) ¿Es una gráfica de puntos o de líneas?
b) ¿Es creciente o decreciente?
c) Halla los gastos a los 4 años.
d) Halla los gastos a los 8 años.

a) Es de líneas. b) Decreciente.
c) 5 millones de € d) 2 millones de €

19. Dada la gráfica de la compra de huevos:



a) ¿Es una gráfica de puntos o de líneas?
b) ¿Es creciente o decreciente?
c) ¿Cuánto cuestan cuatro docenas de huevos?
d) ¿Cuánto cuesta una docena de huevos?

a) Es de puntos.
b) Creciente.
c) 3 €
d) 0,75 €

3. TABLAS DE FRECUENCIAS

20. Clasifica los siguientes caracteres en cualitativos o cuantitativos:
a) El color de pelo.
b) El número de bombillas defectuosas.
c) El modelo de coches preferido.
d) El número de libros leídos.

a) Cualitativo. b) Cuantitativo.
c) Cualitativo. d) Cuantitativo.

21. Se ha estudiado el tipo de películas que le gusta a un grupo de jóvenes, y se obtienen los siguientes resultados:

Tipo de películas	N.º de jóvenes
Novela	12
Aventuras	15
Ciencia ficción	9
Poesía	4

a) Clasifica el carácter estudiado.
b) ¿Se pueden calcular la media y la moda?

a) Cualitativo.
b) La media no se puede calcular porque el carácter es cualitativo. La moda sí se puede calcular y es películas de aventuras.

22. En una encuesta sobre el número de televisores que hay en el hogar, se han obtenido las siguientes respuestas:
1, 3, 1, 2, 4, 2, 1, 3, 1, 2, 3, 2, 5, 1, 1, 2, 1, 1, 3, 4
a) Clasifica el carácter estudiado.
b) Haz una tabla de frecuencias.
c) Calcula la media y la moda.

a) Cuantitativo continuo.
b)

x_i	n_i	f_i	$x_i \cdot n_i$
1	8	0,40	8
2	5	0,25	10
3	4	0,20	12
4	2	0,10	8
5	1	0,05	5
Total	**20**	**1,000**	**43**

c) Media: $\overline{x} = \frac{43}{20} = 2{,}15$ Moda: 1

23. Se ha estudiado el número de DVD vendidos en una tienda, y se obtienen los siguientes resultados:
18, 18, 18, 18, 18, 18, 18, 18, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 21, 21, 21, 21, 21, 21, 22, 22, 22, 22
a) Clasifica el carácter estudiado.
b) Haz una tabla de frecuencias.
c) Calcula la media y la moda.

a) Cuantitativo continuo.
b)

x_i	n_i	f_i	$x_i \cdot n_i$
18	8	0,20	144
19	10	0,25	190
20	12	0,30	240
21	6	0,15	126
22	4	0,10	88
Total	**40**	**1,000**	**788**

c) Media: $\overline{x} = \frac{788}{40} = 19{,}7$

Moda: 20

24. El número de barras de pan consumidas durante 25 días por una familia es:
1, 2, 2, 3, 4, 2, 3, 1, 1, 3, 3, 4, 2, 4, 3, 2, 3, 4, 4, 3, 3, 3, 4, 1, 2
a) Clasifica el carácter estudiado.
b) Haz una tabla de frecuencias.
c) Calcula la media y la moda.

a) Cuantitativo continuo.
b) Tablas de frecuencias

x_i	n_i	f_i	$x_i \cdot n_i$
1	4	0,16	4
2	6	0,24	12
3	9	0,36	27
4	6	0,24	24
Total	**25**	**1,000**	**67**

c) Media: $\overline{x} = \frac{67}{25} = 2{,}68$

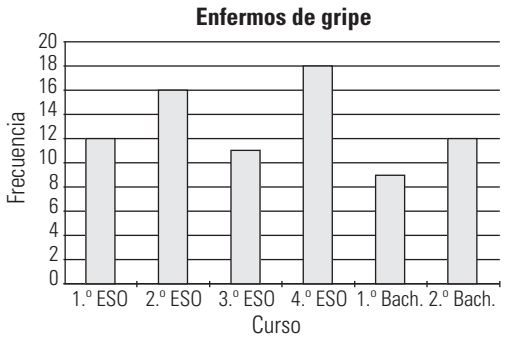
Moda: 3

4. GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

25. El número de enfermos de gripe en un centro escolar durante el último curso ha sido:

1.º	2.º	3.º	4.º	1.º B	2.º B
12	16	11	18	9	12

Haz un diagrama de barras que represente esta información.

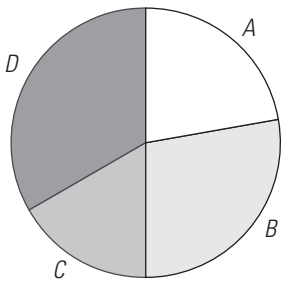


26. Representa en un diagrama de sectores el beneficio de cuatro tiendas de una misma cadena en el último mes:

Tienda	*A*	*B*	*C*	*D*
Beneficio (×1000)	20	25	15	30

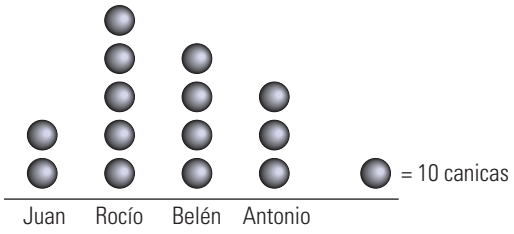
$$\frac{360°}{90} = 4°$$

Tienda	Beneficio (×1000)	Grados del sector
A	20	20 · 4° = 80°
B	25	25 · 4° = 100°
C	15	15 · 4° = 60°
D	30	30 · 4° = 120°
Total	**90**	**360°**



27. Haz un pictograma para representar las canicas que tienen los siguientes alumnos y alumnas:

Alumnos/as	Juan	Rocío	Belén	Antonio
N.º de canicas	20	50	40	30

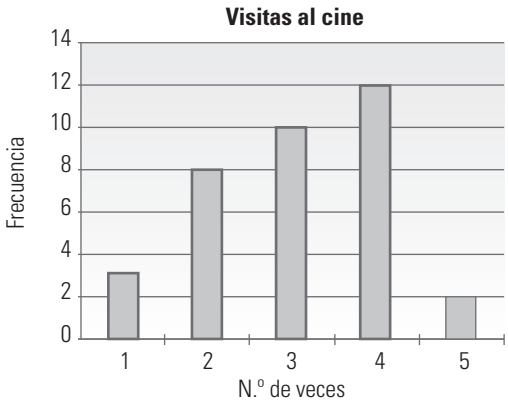


28. Haz un diagrama de tallo y hojas, para representar los datos del número de melones que se venden en una frutería:

15, 15, 16, 17, 17, 18, 19, 20, 20, 21, 21, 23, 24, 25, 25, 27, 30, 30, 31, 31, 32, 32, 32, 34, 35, 35, 37, 38, 39, 40

Tallo	Hojas
1	5567789
2	001134557
3	0011222455789
4	0

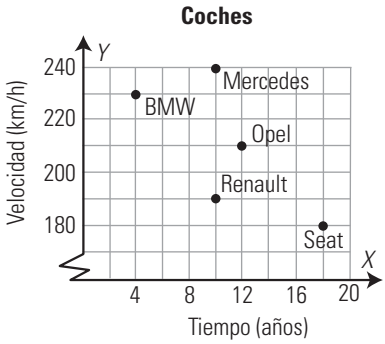
29. Haz la tabla de frecuencias correspondiente al siguiente diagrama de barras, en el que se recoge la distribución del número de veces que un grupo de 35 personas va al cine en un mes:



N.º de veces que va al cine en un mes	Frecuencia
1	3
2	8
3	10
4	12
5	2
Total	**35**

PARA AMPLIAR

30. Interpreta los siguientes puntos del gráfico, en el que se relaciona la antigüedad de los coches y su velocidad máxima:



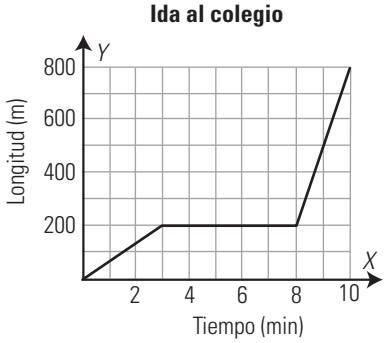
a) Describe la antigüedad y la velocidad máxima de cada coche.
b) ¿Cuál es el más antiguo?
c) ¿Cuál es el más nuevo?
d) ¿Cuál es el que más velocidad alcanza?
e) ¿Cuál es el que menos velocidad alcanza?
f) ¿Cuáles tienen la misma antigüedad?

a)

	BMW	Renault	Mercedes	Opel	Seat
Tiempo (años)	4	10	10	12	18
Velocidad (km/h)	230	190	240	210	180

b) Seat.
c) BMW.
d) Mercedes.
e) Seat.
f) Renault y Mercedes.

31. La gráfica siguiente representa el espacio que recorre Jorge para ir de casa al colegio y el tiempo que emplea en el recorrido:



a) ¿Es una gráfica de puntos o de líneas?
b) ¿Cuánto recorre en los 3 primeros minutos?
c) ¿Cuánto tiempo está esperando a su amigo Óscar?
d) ¿Cuánto espacio recorren en los dos últimos minutos?
e) ¿Cuándo va más rápido, en los tres primeros minutos o en los dos últimos?

a) De líneas.
b) 200 m
c) 5 minutos.
d) 600 m
e) En los dos últimos.

32. Se han recogido en el siguiente diagrama de tallo y hojas las pulsaciones por minuto que tienen una serie de personas después de hacer una actividad física:

Tallo	Hojas
12	15
13	011589
14	023455
15	002355667899
16	0244555
17	2255
18	25
19	0

a) ¿Cuántas personas tienen menos de 160 pulsaciones?
b) ¿Cuántas personas tienen entre 140 y 180 pulsaciones?
c) ¿A cuántas personas se les ha hecho el estudio?

a) 26 personas.
b) 29 personas.
c) 40 personas.

33. Las temperaturas, en grados centígrados, que ha marcado un termómetro durante los días de una semana han sido:

Mínima	3	–2	–3	–1	3	1	2
Máxima	14	12	15	12	12	14	12

a) Calcula la temperatura mínima media.
b) Calcula la temperatura máxima media.

Media de la mínimas = 3 : 7 = 0,43 °C
Media de máximas = 91 : 7 = 13 °C

34. En una encuesta sobre el número de coches que tienen unas familias, se han obtenido las siguientes respuestas:

1, 1, 2, 1, 3, 2, 1, 4, 1, 2, 1, 2, 3,
2, 1, 1, 4, 1, 2, 2, 1, 1, 1, 2, 3

a) Clasifica el carácter estudiado.
b) Haz una tabla de frecuencias.
c) Calcula la media y la moda.

a) Cuantitativo continuo.

b)

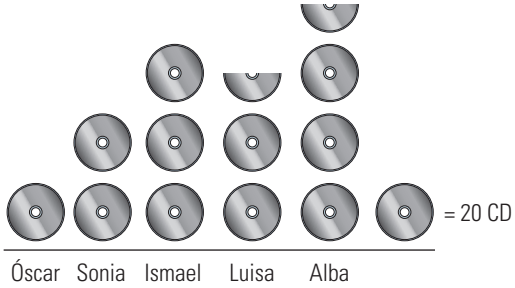
x_i	n_i	f_i	$x_i \cdot n_i$
1	12	0,48	12
2	8	0,32	16
3	3	0,12	9
4	2	0,08	8
Total	**25**	**1,000**	**45**

c) Media: $\overline{x} = \frac{45}{25} = 1{,}8$

Moda: 1

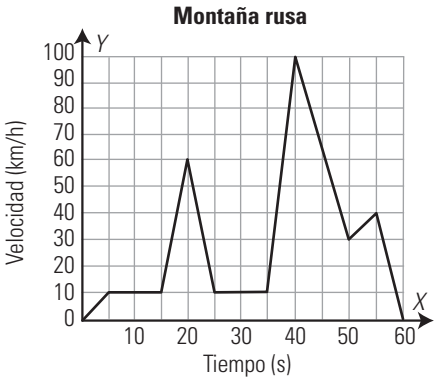
35. Haz un pictograma sobre el número de CD que tienen 5 amigos:

Nombre	Óscar	Sonia	Ismael	Luisa	Alba
N.º de CD	20	40	60	50	70



PROBLEMAS

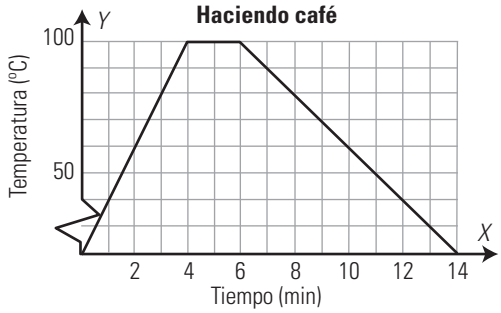
36. La siguiente gráfica representa la velocidad (en km/h) de un vagón de una montaña rusa en función del tiempo que tarda en dar una vuelta completa:



a) ¿Es una gráfica de puntos o de líneas?
b) Interpreta el tramo de 0 s a 5 s
c) Interpreta el tramo de 5 s a 15 s
d) Interpreta el tramo de 15 s a 20 s
e) Interpreta el tramo de 35 s a 50 s
f) Interpreta el tramo de 55 s a 60 s
g) ¿Cuándo lleva el vagón la velocidad máxima?
h) ¿Cuándo lleva la mínima?

a) Líneas.
b) La velocidad aumenta.
c) La velocidad permanece constante.
d) La velocidad aumenta.
e) La velocidad aumenta hasta el segundo 40 y luego disminuye.
f) La velocidad disminuye hasta que se para.
g) En el segundo 40
h) En los segundos 0 y 60

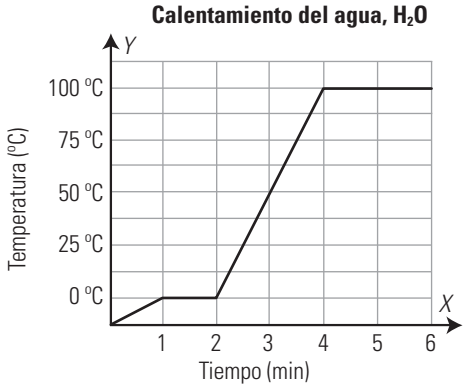
37. Dada la gráfica de la temperatura del agua cuando hacemos café:



a) ¿Es una gráfica de puntos o de líneas?
b) Interpreta el tramo de 0 a 4 minutos.
c) Interpreta el tramo de 4 a 6 minutos.
d) Interpreta el tramo a partir de los 6 minutos.
e) Si el café se toma a los 13 minutos de empezar a hacerlo, ¿a qué temperatura se toma?

a) Líneas.
b) La temperatura aumenta.
c) La temperatura permanece constante mientras está hirviendo.
d) El café se deja enfriar.
e) 30 °C

38. En un laboratorio asistido por ordenador se calienta un trozo de hielo y se obtiene la siguiente gráfica, que relaciona la temperatura con el tiempo:



a) Haz una tabla de valores.
b) ¿Cuánto aumenta la temperatura en el primer minuto?
c) ¿Cuánto aumenta la temperatura en el segundo minuto? ¿Qué explicación le das?
d) ¿Cuánto aumenta la temperatura entre el tercer y cuarto minutos?
e) ¿Cuánto aumenta la temperatura en el quinto minuto? ¿Qué explicación le das?
f) ¿Cuánto aumenta la temperatura en el sexto minuto?

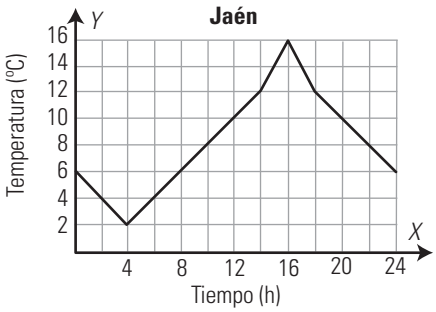
a)

Tiempo (min)	0	1	2	3	4	5	6
Temp. (°C)	–12,5	0	0	50	100	100	100

b) 12,5 °C
c) 0 °C, es el punto de fusión del hielo.
d) 100 °C

e) 0 °C, es el punto de evaporización del agua.
f) 0 °C, sigue el punto de evaporización del agua.

39. Dada la gráfica de la temperatura de un día en Jaén:



a) ¿Es una gráfica de puntos o de líneas?
b) ¿A qué hora alcanza el máximo?
c) ¿A qué hora alcanza el mínimo?
d) ¿Durante qué horas sube la temperatura?
e) ¿Durante qué horas baja la temperatura?

a) Líneas.
b) 16 h
c) 4 h
d) De las 4 h a las 16 h
e) De las 0 h a las 4 h y de las 16 h a las 24 h

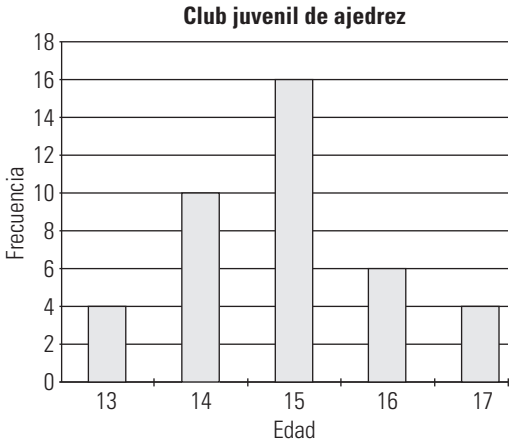
40. Las edades de los componentes de un club juvenil de ajedrez son las siguientes:
13, 13, 13, 13, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 16, 16, 16, 16, 16, 16, 17, 17, 17, 17
a) Haz una tabla de frecuencias.
b) Calcula la media.
c) Haz un diagrama de barras.

a)

x_i	n_i	f_i	$x_i \cdot n_i$
13	4	0,16	52
14	10	0,25	140
15	16	0,40	240
16	6	0,15	96
17	4	0,10	68
Total	**40**	**1,000**	**596**

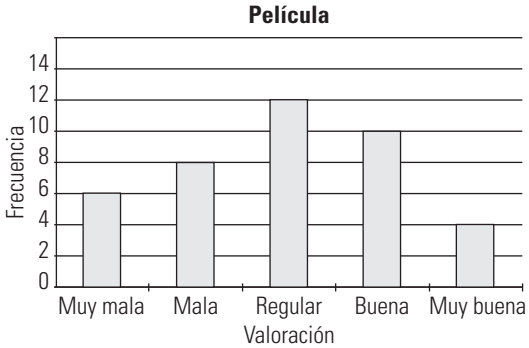
b) Media: $\overline{x} = \frac{596}{40} = 14{,}9$

c)



41. Haz un diagrama de barras sobre la opinión de 40 personas sobre una película, representada en la siguiente tabla:

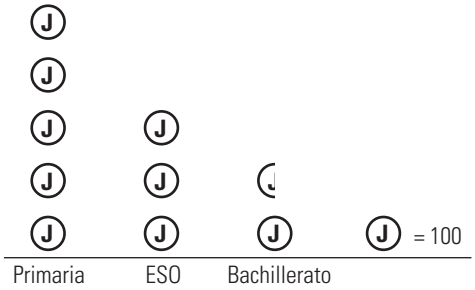
Opinión	N.º de personas
Muy mala	6
Mala	8
Regular	12
Buena	10
Muy buena	4



42. Haz un pictograma sobre el número de alumnos de un colegio.

Etapa	Primaria	ESO	Bachillerato
N.º de alumnos	500	300	150

Para representar a 100 alumnos utiliza el símbolo J



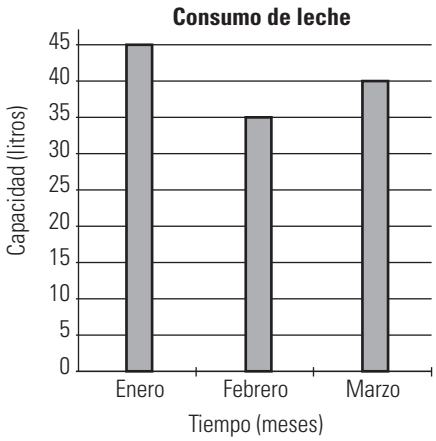
43. Se ha realizado un estudio sobre el número de bicicletas que se han alquilado en una playa durante 20 días, y se obtienen estos datos:
30, 30, 32, 32, 32, 32, 32, 35, 35, 35, 35, 35, 35, 35, 35, 38, 38, 38, 40, 40
a) Haz una tabla de frecuencias.
b) Calcula la media.

a)

x_i	n_i	f_i	$x_i \cdot n_i$
30	2	0,10	60
32	5	0,25	160
35	8	0,40	280
38	3	0,15	114
40	2	0,10	80
Total	**20**	**1,000**	**694**

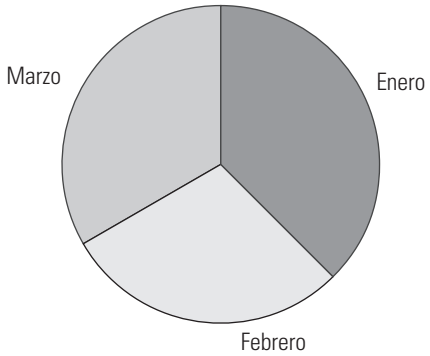
b) Media: $\overline{x} = \frac{694}{20} = 34{,}7$

44. El siguiente diagrama de barras recoge el consumo de leche de una familia durante un trimestre. Haz la tabla de frecuencias correspondiente y representa esta información en un diagrama de sectores.



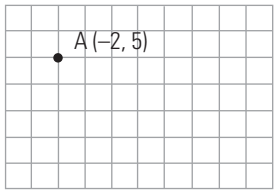
360° : 120 = 3°

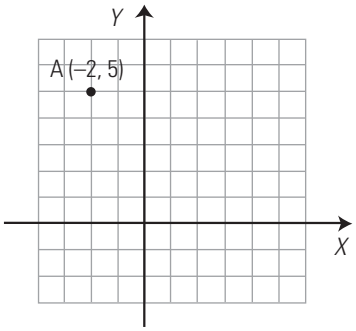
Mes	Litros	Grados del sector
Enero	45	45 · 3° = 135°
Febrero	35	35 · 3° = 105°
Marzo	40	40 · 3° = 120°
Suma	**120**	**360°**



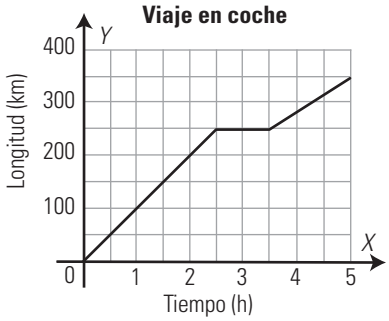
PARA PROFUNDIZAR

45. Copia en tu cuaderno la siguiente cuadrícula y dibuja los ejes coordenados:





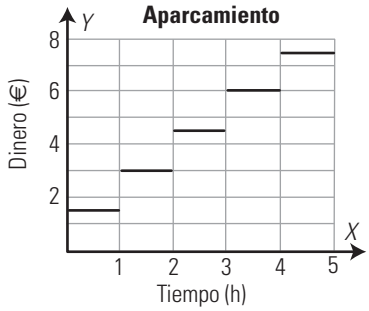
46. La siguiente gráfica representa el movimiento de un coche.



a) ¿Cuántos kilómetros recorrió en la primera hora? ¿A qué velocidad iba?
b) ¿A qué hora se detiene a descansar y cuánto tiempo está parado?
c) ¿Cuántos kilómetros recorrió en la última hora? ¿A qué velocidad iba?

a) 100 km. La velocidad es: $v = 100$ km/h
b) Se detiene a las dos horas y media, y está parado una hora.
c) $100 : \frac{3}{2} = 66{,}67$ km e iba a 66,67 km/h

47. Dada la gráfica del coste de un aparcamiento:



a) ¿Es una gráfica de puntos o de líneas?
b) Interpreta el tramo de 0 a 1 hora.
c) Si tenemos el coche aparcado 2 horas, ¿cuánto pagamos?
d) Si tenemos el coche aparcado 2 horas y un minuto, ¿cuánto pagamos?
e) Si tenemos el coche aparcado durante 2 horas y 59 minutos, ¿cuánto pagamos?

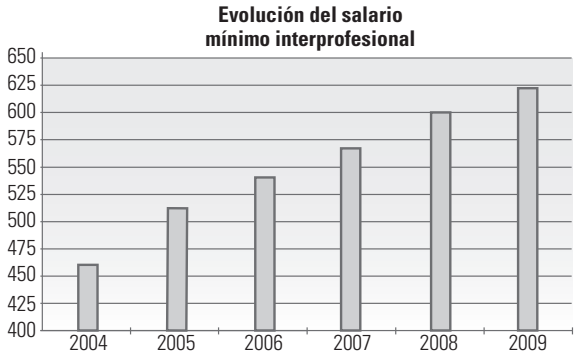
a) Líneas.
b) El coste es constante 1,5 €
c) 3 €
d) 4,5 €
e) 4,5 €

APLICA TUS COMPETENCIAS

48. Analiza la evolución del salario mínimo interprofesional en España:

Tiempo (años)	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Salario (€/mes)	460,50	513	540,90	570,60	600	624

Los dos gráficos recogen los mismos datos.



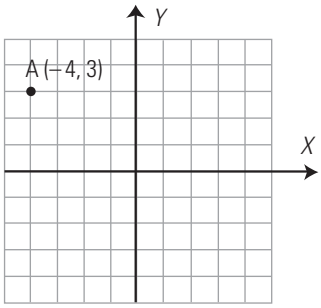
a) ¿Dan la misma sensación de subida del salario los dos gráficos?
b) ¿Qué diferencias hay?

a) No.
b) En el primer gráfico los salarios comienzan en 400 y en el segundo lo hacen en 200 con lo que da menos sensación de crecimiento.

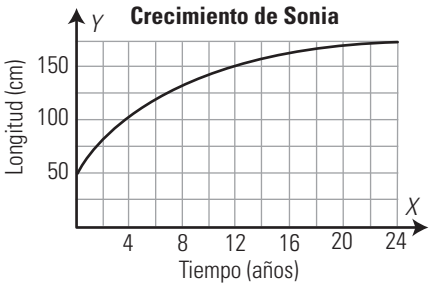
COMPRUEBA LO QUE SABES

1. Define las coordenadas de un punto. Pon un ejemplo.

Las **coordenadas de un punto** es un par de valores (x, y).
La **abscisa** es el valor x y la **ordenada** el valor y
Ejemplo:



2. La gráfica siguiente representa el crecimiento de Sonia:



a) ¿Es creciente o decreciente?
b) ¿Cuánto medía a los 12 años? ¿Y a los 24?

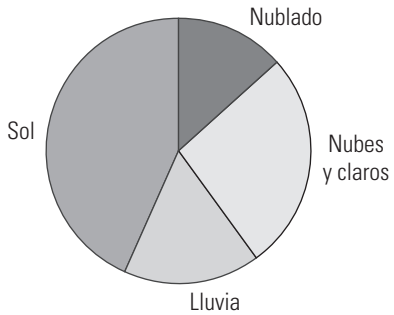
a) Creciente.
b) A los 12 años, 150 cm y a los 24 años, 175 cm

3. Haz un diagrama de sectores con la siguiente información:

Día	N.º de días
Nublado	4
Nubes y claros	8
Lluvia	5
Sol	13

360° : 30° = 12°

Día	N.º días	Grados del sector
Nublado	4	4 · 12° = 48°
Nubes y claros	8	8 · 12° = 96°
Lluvia	5	5 · 12° = 60°
Sol	13	13 · 12° = 156°
Suma	**30**	**360°**



4. Dados los siguientes datos:

2, 3, 1, 2, 4, 2, 3, 1, 6, 4, 6, 2, 3, 1, 5, 3, 4, 5, 3, 3, 4, 5, 6, 4, 2, 5, 3, 5, 4, 1

a) Haz una tabla de frecuencias absolutas.
b) Calcula la media y la moda.

a)

Números (x_i)	Frecuencia (n_i)	$x_i \cdot n_i$
1	4	4
2	5	10
3	7	21
4	6	24
5	5	25
6	3	18
Total	**30**	**102**

b) Media = $\frac{102}{30} = 3{,}4$

Moda = 3

5. En el gráfico siguiente tenemos representada la compra que hemos realizado: ¿cuántos kilos hemos comprado de cada producto y cuánto ha costado?

Producto	Peso	Coste (€)
Plátanos	2,5	3
Higos	1,5	6
Uvas	3	6
Naranjas	5	4
Peras	4	7
Total	**16**	**26**

WINDOWS EXCEL

WINDOWS/LINUX CALC

PASO A PASO

49. En la siguiente tabla se recoge el número de libros que ha leído un grupo de 25 alumnos.

	A	B	C
1	Gusto por la lectura		
2	Datos cuantitativos		
3	Valores	Frecuencias	
4	xi	ni	xi * ni
5	1	6	
6	2	10	
7	3	6	
8	4	3	
9	Total		
10	Parámetros de centralización		
11	Media		
12	Moda		

Obtén la media y la moda si es posible.

Haz el diagrama de barras correspondiente.

Resuelto en el libro del alumnado.

50. En una urna hay 3 bolas amarillas, 6 rojas, 4 azules, 8 blancas y 3 verdes.

	A	B
1	Distribución de bolas	
2	Datos cualitativos	
3	Valores	Frecuencias
4	x_i	n_i
5	Amarillas	3
6	Rojas	6
7	Azules	4
8	Blancas	8
9	Verdes	3
10	Total	
11	Parámetros de centralización	
12	Moda	

Obtén la media y la moda, si es posible.

Haz el diagrama de sectores correspondiente.

Resuelto en el libro del alumnado.

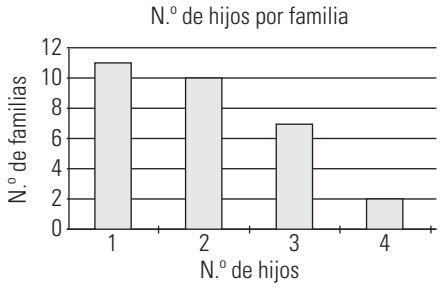
PRACTICA

51. Para conocer el índice de natalidad de las familias que tienen a sus hijos en el centro, se les ha preguntado a los alumnos de una clase por el número de hermanos que son.

Se han obtenido los siguientes resultados:

Valores: x_i	1	2	3	4
Frecuencias: n_i	11	10	7	2

Representa la información en un diagrama de barras y obtén la media y la moda si es posible.

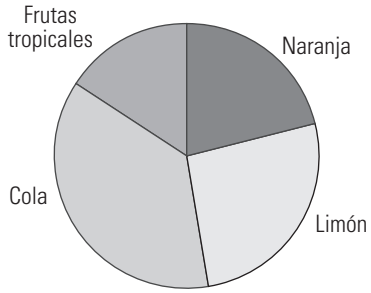


x_i	n_i	$x_i \cdot n_i$
1	11	11
2	10	20
3	7	21
4	2	8
Suma	**30**	**60**
Media	**2**	
Moda	**1**	

52. Se ha realizado un estudio para determinar el tipo de refresco que más consume un grupo de jóvenes, y los resultados han sido:

Tipo de refresco	N.º de jóvenes
Naranja	20
Limón	25
Cola	35
Frutas tropicales	15

Representa la información en un diagrama de sectores. Obtén la media y la moda si es posible



La media no se puede calcular porque son datos cualitativos.

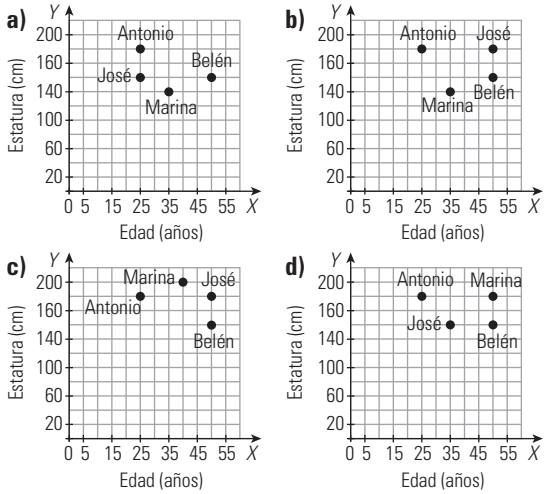
Moda: Cola

Evaluación de diagnóstico

BLOQUE III: TABLAS Y GRÁFICOS

Elige la respuesta correcta:

1. Selecciona la gráfica en la que se verifica que Marina tiene mayor edad que Antonio y es más baja que Belén, y José tiene la misma edad que Belén y es igual de alto que Antonio.



b)

2. En la siguiente gráfica se representa el desplazamiento que Sofía ha realizado en coche:

¿Cuántos kilómetros ha recorrido en total?
a) 5 km
b) 120 km
c) 140 km
d) 240 km

d) 240 km

3. En la gráfica anterior, ¿cuánto tiempo está parada?
a) 1/2 h
b) Una hora y media.
c) 2 h
d) No para en todo el camino.

c) 2 h

4. En la gráfica anterior, ¿a qué distancia de la salida acaba el viaje?
a) 240 km b) 120 km c) 5 km d) 0 km

d) 0 km

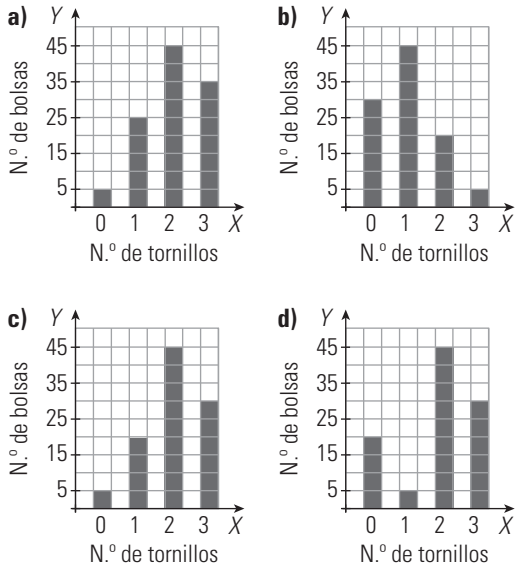
5. En una revisión del control de calidad de una fábrica de tornillos se han revisado 100 bolsas de tornillos y en cada bolsa se han encontrado los siguientes tornillos defectuosos:

N.º de tornillos	N.º de bolsas
0	5
1	20
2	45
3	30

Calcula la media y la moda del número de tornillos defectuosos.
a) Media = 2, moda = 2
b) Media = 1, moda = 1
c) Media = 3, moda = 0
d) Media = 0, moda = 0

a) Media = 2, moda = 2

6. Los datos del ejercicio anterior se representan en el diagrama de barras siguiente:



c)

7. El color preferido por un grupo de personas es el siguiente:

Color	Azul	Rojo	Verde
N.º personas	5	4	3

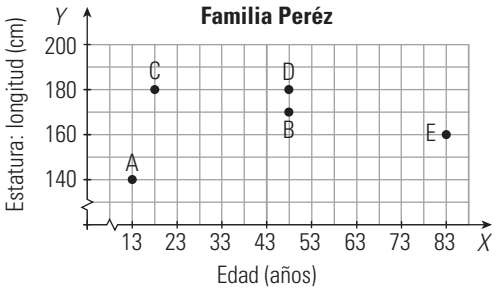
Calcula la media y la moda:
a) Media = 3, moda = azul
b) Media = rojo, moda = azul
c) Media = 4, moda = azul
d) La media no se puede calcular, moda = azul

d) La media no se puede calcular, moda = azul

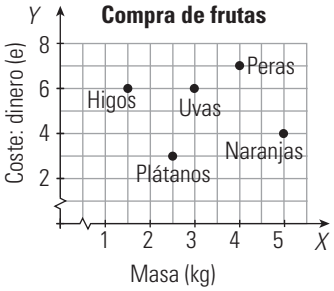
Resuelve el siguiente ejercicio:

8. La familia Pérez la componen cinco miembros. Antonio y Susana, que se conocieron acabando los estudios de licenciatura y tienen la misma edad. Tienen dos hijos; Manuel, el mayor, que siempre está escuchando música y tiene la misma estatura que su padre, y Olga, que es una buena nadadora. Con ellos vive el abuelo, Juan, que se encarga de casi todo.

Hoy ha ido al mercado y, entre otras cosas, ha comprado la fruta que necesitaban.



Gráfica 1



Gráfica 2

1. Conocemos a la familia Pérez

1.1. Lee con atención el texto y fíjate en la gráfica 1. Copia en tu cuaderno la siguiente tabla y escribe debajo de cada letra el nombre del miembro familiar que le corresponde:

A	B	C	D	E

1.2. Completa el siguiente texto en tu cuaderno con las palabras y números apropiados:

El padre de familia es ; tiene 48 años y una de m. Susana, la , tiene años y mide 170 . El hijo mayor, mide cm y tiene años. tiene años y mide 140 cm. Por último, el mide m y su edad es de 83 años.

2. La compra de fruta

2.1. Señala si es verdadera (V) o falsa (F) cada una de las siguientes afirmaciones. Copia en tu cuaderno y rodea la opción que corresponda:

a) Se han comprado 3 kg de uvas y han costado 6 €	**V**	**F**
b) Se han pagado 5 € por 4 kg de naranjas	**V**	**F**
c) Se han comprado 1,5 kg de higos y se han pagado 6 €	**V**	**F**
d) Se han pagado 4 € por las peras	**V**	**F**
e) Se han comprado 2,5 kg de plátanos	**V**	**F**

2.2. ¿A qué precio hemos pagado el kilogramo de uvas? Justifica la respuesta.

2.3. ¿Cuál es el producto más caro y cuál el más barato?

2.4. ¿Cuánto dinero ha pagado Juan por toda la fruta comprada?

a) 16 €
b) 9,75
c) 26 €
d) Ninguna de las anteriores es correcta.

1.1.

A	B	C	D	E
Olga	Susana	Manuel	Antonio	Juan

1.2. El padre de familia es **Antonio**; tiene 48 años y una **estatura** de **1,80** m. Susana, la **madre**, tiene **48** años y mide 170 **cm.** El hijo mayor, **Manuel** mide **180** cm y tiene **18** años. **Olga** tiene **13** años y mide 140 cm. Por último, el **abuelo** mide **1,60** m y su edad es de 83 años.

2.1. a) V b) F c) V d) F e) V

2.2. 6 : 3 = 2 €/kg

2.3. El producto más caro es: higos a un precio de 4 €/kg

El producto más barato es: naranjas a un precio de 0,8 €/kg

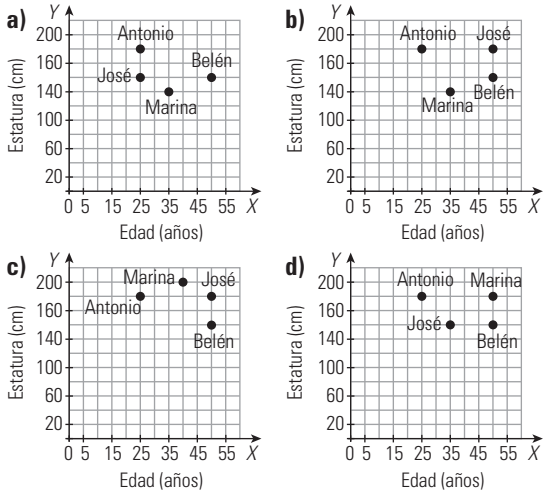
2.4. c) 26 €

Evaluación de diagnóstico

BLOQUE III: TABLAS Y GRÁFICOS

Elige la respuesta correcta:

1. Selecciona la gráfica en la que se verifica que Marina tiene mayor edad que Antonio y es más baja que Belén, y José tiene la misma edad que Belén y es igual de alto que Antonio.



b)

2. En la siguiente gráfica se representa el desplazamiento que Sofía ha realizado en coche:

¿Cuántos kilómetros ha recorrido en total?
a) 5 km
b) 120 km
c) 140 km
d) 240 km

d) 240 km

3. En la gráfica anterior, ¿cuánto tiempo está parada?
a) 1/2 h
b) Una hora y media.
c) 2 h
d) No para en todo el camino.

c) 2 h

4. En la gráfica anterior, ¿a qué distancia de la salida acaba el viaje?
a) 240 km b) 120 km c) 5 km d) 0 km

d) 0 km

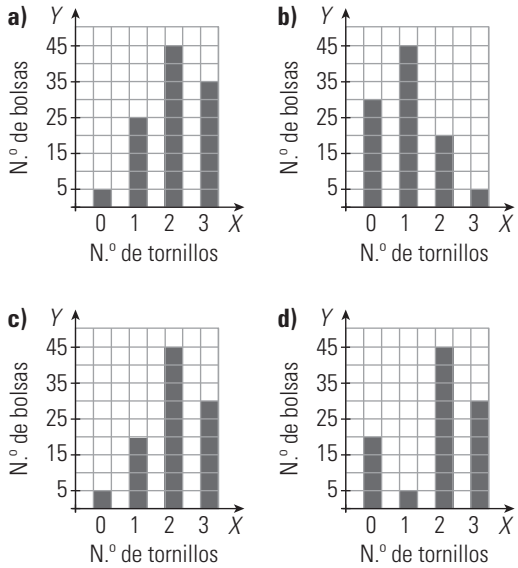
5. En una revisión del control de calidad de una fábrica de tornillos se han revisado 100 bolsas de tornillos y en cada bolsa se han encontrado los siguientes tornillos defectuosos:

N.º de tornillos	N.º de bolsas
0	5
1	20
2	45
3	30

Calcula la media y la moda del número de tornillos defectuosos.
a) Media = 2, moda = 2
b) Media = 1, moda = 1
c) Media = 3, moda = 0
d) Media = 0, moda = 0

a) Media = 2, moda = 2

6. Los datos del ejercicio anterior se representan en el diagrama de barras siguiente:



c)

7. El color preferido por un grupo de personas es el siguiente:

Color	Azul	Rojo	Verde
N.º personas	5	4	3

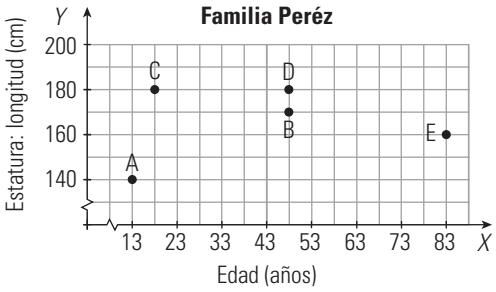
Calcula la media y la moda:
a) Media = 3, moda = azul
b) Media = rojo, moda = azul
c) Media = 4, moda = azul
d) La media no se puede calcular, moda = azul

d) La media no se puede calcular, moda = azul

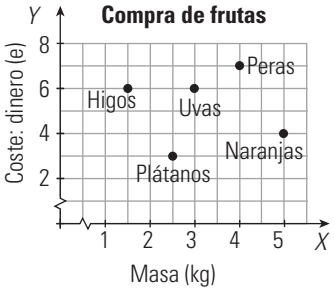
Resuelve el siguiente ejercicio:

8. La familia Pérez la componen cinco miembros. Antonio y Susana, que se conocieron acabando los estudios de licenciatura y tienen la misma edad. Tienen dos hijos; Manuel, el mayor, que siempre está escuchando música y tiene la misma estatura que su padre, y Olga, que es una buena nadadora. Con ellos vive el abuelo, Juan, que se encarga de casi todo.

Hoy ha ido al mercado y, entre otras cosas, ha comprado la fruta que necesitaban.



Gráfica 1



Gráfica 2

1. Conocemos a la familia Pérez

1.1. Lee con atención el texto y fíjate en la gráfica 1. Copia en tu cuaderno la siguiente tabla y escribe debajo de cada letra el nombre del miembro familiar que le corresponde:

A	B	C	D	E

1.2. Completa el siguiente texto en tu cuaderno con las palabras y números apropiados:

El padre de familia es ; tiene 48 años y una de m. Susana, la , tiene años y mide 170 . El hijo mayor, mide cm y tiene años. tiene años y mide 140 cm. Por último, el mide m y su edad es de 83 años.

2. La compra de fruta

2.1. Señala si es verdadera (V) o falsa (F) cada una de las siguientes afirmaciones. Copia en tu cuaderno y rodea la opción que corresponda:

a) Se han comprado 3 kg de uvas y han costado 6 €	**V**	**F**
b) Se han pagado 5 € por 4 kg de naranjas	**V**	**F**
c) Se han comprado 1,5 kg de higos y se han pagado 6 €	**V**	**F**
d) Se han pagado 4 € por las peras	**V**	**F**
e) Se han comprado 2,5 kg de plátanos	**V**	**F**

2.2. ¿A qué precio hemos pagado el kilogramo de uvas? Justifica la respuesta.

2.3. ¿Cuál es el producto más caro y cuál el más barato?

2.4. ¿Cuánto dinero ha pagado Juan por toda la fruta comprada?

a) 16 €
b) 9,75
c) 26 €
d) Ninguna de las anteriores es correcta.

1.1.

A	B	C	D	E
Olga	Susana	Manuel	Antonio	Juan

1.2. El padre de familia es **Antonio**; tiene 48 años y una **estatura** de **1,80** m. Susana, la **madre**, tiene **48** años y mide 170 **cm.** El hijo mayor, **Manuel** mide **180** cm y tiene **18** años. **Olga** tiene **13** años y mide 140 cm. Por último, el **abuelo** mide **1,60** m y su edad es de 83 años.

2.1. a) V b) F c) V d) F e) V

2.2. 6 : 3 = 2 €/kg

2.3. El producto más caro es: higos a un precio de 4 €/kg

El producto más barato es: naranjas a un precio de 0,8 €/kg

2.4. c) 26 €