

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **sistema de numeración decimal** es un sistema que sirve para expresar cualquier número. En él se utilizan diez cifras

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9

La **unidad** es la primera cifra de la derecha de un número; la **decena**, la segunda; la **centena**, la tercera; etcétera.

1. Descompón los números siguientes:

a) 38 _____ b) 247 _____

c) 3 509 _____ d) 26 052 _____

2. Completa esta tabla sobre la ordenación de los números naturales:

Operador	Se lee	Ejemplo	Se lee
=		3 _____ 3	
<		2 _____ 6	
≤		3 _____ 3 2 _____ 6	
>		7 _____ 1	
≥		3 _____ 3 7 _____ 1	

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

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

5. Escribe el mayor número posible con tres cifras:

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Sumar es reunir, juntar, añadir.

Restar es quitar, eliminar.

Multiplicar es hacer una suma de sumando iguales.

1. Calcula el resultado de las siguientes operaciones:

- a) $53 + 475 + 62 =$ _____ b) $285 + 259 + 57 =$ _____
c) $457 - 49 =$ _____ d) $1\ 034 - 806 =$ _____

2. Aplica la propiedad asociativa y la propiedad conmutativa para sumar mentalmente:

- a) $8 + 9 + 5 + 1 + 2 =$ _____ b) $23 + 18 + 27 + 12 =$ _____

3. Calcula el resultado de las siguientes sumas:

- a) $123 + 75 + 60 =$ _____ b) $265 + 250 + 57 =$ _____
c) $3\ 567 + 4\ 035 + 10\ 358 =$ _____ d) $12\ 598 + 9\ 330 + 54\ 045 =$ _____

4. Haz las siguientes restas:

- a) $457 - 245 =$ _____ b) $8\ 489 - 859 =$ _____
c) $25\ 961 - 3\ 856 =$ _____ d) $34\ 201 - 12\ 304 =$ _____

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

6. 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?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El signo de multiplicar puede ser «X» o también un punto «·»

Un factor es cada uno de los números que se multiplican para formar un producto.

1. Ordena los términos de la multiplicación:

**Términos
de la multiplicación**

$$\begin{array}{r} 3257 \leftarrow \boxed{} \\ \times 205 \leftarrow \boxed{} \\ \hline 16285 \\ 6514 \\ \hline 667685 \leftarrow \boxed{} \end{array}$$

Multiplicador

Producto

Multiplicando

2. Efectúa:

a) $748 \cdot 75 =$ _____ b) $1\,347 \cdot 96 =$ _____

c) $2\,456 \cdot 243 =$ _____ d) $6\,835 \cdot 308 =$ _____

3. Calcula:

a) $92 \cdot 100 =$ _____ b) $260 \cdot 1\,000 =$ _____

c) $3\,481 \cdot 10\,000 =$ _____ d) $3\,040 \cdot 10\,000 =$ _____

Propiedad conmutativa: el orden de los factores no altera el producto.

Propiedad asociativa: Para multiplicar tres o más números, estos se pueden agrupar de diversas maneras.

4. Calcula de dos formas:

a) $6 \cdot (4 + 5) =$ _____

b) $5 \cdot (8 + 7) =$ _____

5. 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?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Dividir es repartir en partes iguales una cantidad.

El signo de dividir puede ser: «:»; «/»; «÷»

La división puede ser: **exacta** (tiene resto cero) o **entera** (tiene un resto distinto de cero).

1. Ordena los términos de la división:

Términos de la división

The diagram shows a division problem: $147 \overline{) 54729}$. The numbers are arranged as follows: 147 is the divisor, 54729 is the dividend, and 29 is the remainder. Red arrows point from the numbers to their respective labels: a box above 54729 points to 'Dividendo', a box to the right of 29 points to 'Resto', a box to the right of 147 points to 'Divisor', and a box below 29 points to 'Cociente'.

2. Haz las siguientes divisiones e indica si son enteras o exactas:

a) $240 : 13 =$ _____ b) $105 : 7 =$ _____

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

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

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

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

La **propiedad distributiva** dice que para multiplicar un número natural por la suma de otros dos números se multiplica el primer por cada uno de los sumandos, y después se suma el resultado.

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c \quad \text{o bien:} \quad a \cdot (b - c) = a \cdot b - a \cdot c$$

1. Calcula aplicando la propiedad distributiva:

a) $9 \cdot (20 + 50) =$ _____

b) $7 \cdot (30 - 20) =$ _____

c) $2 \cdot (3 + 4 + 6) =$ _____

d) $4 \cdot (2 + 3 - 4) =$ _____

2. Completa la tabla sobre la jerarquía de las operaciones:

ORDEN	OPERACIONES
1.º	_____.
2.º	_____ y _____.
3.º	_____ y _____.
4.º	Si las operaciones tienen la misma _____, se empieza por la _____.

3. Calcula:

a) $30 + 5 \cdot (10 + 5) =$ _____

b) $5 + 4 \cdot 3 + 24 : 12 =$ _____

c) $4 : 2 + 3 \cdot 5 =$ _____

d) $5 \cdot (13 - 3) + 2 \cdot (14 - 4) =$ _____

4. Haz las siguientes operaciones:

a) $5 + 4 \cdot 8 - 25 : 5 =$ _____

b) $240 : 2 + 3 \cdot 5 =$ _____

c) $15 + 5 \cdot (20 + 15) =$ _____

d) $4 \cdot (20 - 4) - (40 - 12) : 2 =$ _____

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Para **resolver un problema** se debe leer varias veces el enunciado hasta que se entienda muy bien cuáles son los **datos**, las **relaciones** y las **preguntas**.

En los problemas de **geometría** se debe hacer siempre el dibujo.

En los problemas **numéricos** se debe hacer un **esquema**.

1. 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?

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

3. 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. 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?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Descompón los números siguientes:

- a) 207 _____ b) 16 350 _____
c) 3 049 _____ d) 350 421 _____

2. 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: _____

3. Calcula aplicando la propiedad distributiva:

- a) $3 \cdot (2 + 5) =$ _____ b) $4 \cdot (7 - 2) =$ _____
c) $4 \cdot (7 + 3) =$ _____ d) $6 \cdot (9 - 4) =$ _____
e) $5 \cdot (6 + 9) =$ _____ f) $3 \cdot (12 - 8) =$ _____
g) $8 \cdot (9 + 3) =$ _____ h) $9 \cdot (10 - 3) =$ _____

4. Calcula:

- a) $14 : 2 + 3 \cdot 5 =$ _____
b) $7 \cdot (25 - 21) + 5 \cdot (15 - 5) =$ _____
c) $16 + 4 \cdot 6 - 30 : 5 =$ _____
d) $240 : 2 : 3 + 4 \cdot 5 =$ _____

5. Tres amigos han reunido 1 300 € y se han gastado en un viaje 655 €. ¿Cuánto dinero queda para cada uno después del viaje?**6. Se vendieron 50 camisetas a 10 € cada una. ¿Qué beneficio se obtuvo si las camisetas se compraron a 7 € cada una?**

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Un número a es **múltiplo** de otro número b si al dividir a entre b la división es exacta.

1. Calcula mentalmente:

- a) Cuatro múltiplos de 7: _____ b) Cuatro múltiplos de 12: _____
c) Cuatro múltiplos de 25: _____ d) Cuatro múltiplos de 4: _____

2. Escribe:

- a) Cinco múltiplos de 2: _____ b) Cinco múltiplos de 5: _____
c) Cinco múltiplos de 3: _____ d) Cinco múltiplos de 6: _____

3. 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... _____

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

5. 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? _____

6. Completa los datos de los ejemplos correspondientes a las propiedades de los múltiplos:

- a) Todo número es múltiplo de sí mismo. EJEMPLO: 5 es _____ de 5 porque $_ \cdot _ = 5$
b) Todo número es múltiplo de 1. EJEMPLO: 7 es múltiplo de 1 porque $_ \cdot _ = 7$
c) El cero es múltiplo de cualquier número. EJEMPLO: El 0 es múltiplo de 2 porque $_ \cdot _ = 0$
d) Todo número tiene infinitos múltiplos. EJEMPLO: Para hallar el conjunto de múltiplos de 3, se va multiplicando el 3 por los números naturales 0, 1, 2, 3, 4, 5... $M(3) = \{_, 3, _, \dots\}$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Un número b es **divisor** de otro número a si al dividir a entre b la división es exacta. También se dice que a es **divisible** por b o que b es un **factor** de a .

1. Escribe todos los divisores de:

a) 12 _____

b) 20 _____

c) 35 _____

d) 40 _____

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

3. 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? _____

4. 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

5. Completa los datos de los ejemplos correspondientes a las propiedades de los divisores:

a) Todo número es divisor de sí mismo. EJEMPLO: 5 es divisor de 5 porque $__ : __ = 1$

b) El 1 es divisor de cualquier número. EJEMPLO: El 1 es divisor de 7 porque $__ : __ = 7$

c) El _____ no es divisor de ningún número. EJEMPLO: El _____ no es divisor de 2 porque no se puede dividir 2 entre _____.

d) El conjunto de los divisores de un número es finito. EJEMPLO: Para hallar los divisores de 6 se hacen todas las divisiones entre el divisor más pequeño, que es _____, y el divisor mayor, que es _____
 $D(6) = \{ __, __, __, __ \}$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Un número natural es **primo** si tiene exactamente **dos divisores**: el **1** y él mismo.

Un número natural a es **compuesto** si tiene **más de dos divisores**.

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

2. Prueba que el número 35 es un número compuesto.

$$7 \cdot 5 \Rightarrow 35$$

3. 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

4. Completa estas frases sobre los criterios de divisibilidad:

Un número es divisible por dos si acaba en _____ o cifra _____.

Un número es divisible por tres si la suma de sus cifras es _____ de _____.

Un número es divisible por _____ si acaba en 0 o 5.

5. 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

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Un número compuesto se puede expresar como un producto de números primos. La **descomposición factorial o factorización** de un número consiste en expresar dicho número como producto de números o factores primos elevados a los exponentes correspondientes.

1. Completa estas frases sobre el procedimiento para factorizar números grandes:

- Se escribe el número y, a su _____, se pone una _____ vertical.
- Si el número termina en ceros, se puede dividir por $10 = 2 \cdot 5$. A la derecha de la raya vertical, se pone $_ \cdot _$ elevado, cada uno de ellos, al número de _____ finales que tenga el número.
- Se sigue dividiendo cada cociente obtenido por el menor número _____, 2, 3, 5,..., que sea _____, tantas veces como se pueda.
- Se termina cuando de cociente se obtenga _____.

2. Descompón en factores primos mentalmente:

- a) 8 b) 16 c) 32 d) 64

3. Halla mentalmente la descomposición factorial de los siguientes números:

- a) 20 b) 30 c) 36 d) 45

4. 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

5. Haz la descomposición factorial de:

- a) 120 b) 256 c) 504 d) 900

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **máximo común divisor** de dos o más números a, b, c, d, \dots es el mayor de los divisores comunes a dichos números. Para encontrar el máximo común divisor de varios números se debe:

- Hallar los divisores de cada número.
- Seleccionar los divisores comunes de los números.
- Tomar el divisor mayor.

1. Completa los datos que faltan en el siguiente cálculo del máximo común divisor de 12 y 18:

- Los divisores de 12 son: $D(12) = \{1, _, 3, _, 6, _\}$
- Los divisores de 18 son: $D(18) = \{_, 2, _, 6, _, 18\}$
- Los divisores comunes son $D(12) \cap D(18) = \{_, 2, 3, _\}$
- El mayor divisor es el $_$. Se escribe: $M.C.D. (12, 18) = _$

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

- 4 y 6 _____
- 3 y 6 _____
- 4 y 7 _____
- 15 y 21 _____

3. Halla mentalmente:

- M.C.D. (12, 15) _____
- M.C.D. (20, 30) _____
- M.C.D. (10, 15) _____
- M.C.D. (4, 21) _____

Para realizar el **cálculo del máximo común divisor** de números grandes:

- Se hace la descomposición en factores primos de los números.
- Se eligen todos los factores primos comunes con el menor exponente con el que aparecen, y se multiplican.

4. Calcula el máximo común divisor de los números 80 y 140.

$$\begin{array}{r|l} 80 & 2 \cdot 5 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 140 & 2 \cdot 5 \\ 14 & 2 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} 80 = 2^4 \cdot 5 \\ 140 = 2^2 \cdot 5 \cdot 7 \end{array} \right\} \Rightarrow M.C.D. (80, 140) = 2^2 \cdot 5 = 20$$

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

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El mínimo común múltiplo de dos o más números $a, b, c, d \dots$ es el menor de los múltiplos comunes a dichos números, distinto de cero. Para encontrar el mínimo común múltiplo de varios números se debe:

- Hallar los múltiplos de cada número.
- Seleccionar los múltiplos comunes de los números.
- Tomar el múltiplo menor distinto de cero.

1. Completa los datos que faltan en el siguiente cálculo del mínimo común múltiplo de los números 45 y 60.

- Los múltiplos de 4 son $M(4) = \{0, 4, _, _, 16, 20, _, 28, 32, \dots\}$
- Los múltiplos de 6 son $M(6) = \{_, 6, _, 18, _, _, 36, 42, \dots\}$
- Los múltiplos comunes son $M(4) \cap M(6) = \{0, _, 24, \dots\}$
- De estos múltiplos comunes, el menor distinto de cero es el $_$. Se escribe: m.c.m. $(4, 6) = _$

2. 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 _____

3. Calcula mentalmente:

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

Para realizar el **cálculo del mínimo común múltiplo** de números grandes:

- Se hace la descomposición de los números en factores primos.
- Se eligen todos los factores primos comunes y no comunes con el mayor exponente con el que aparecen, y se multiplican.

4. Calcula el mínimo común múltiplo de los números 45 y 60.

$$\begin{array}{l|l} 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{l|l} 60 & 2 \cdot 5 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} 45 = 3^2 \cdot 5 \\ 60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{m.c.m. } (45, 60) = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = \mathbf{180}$$

5. 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?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. 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 _____

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

3. Escribe cuáles de los siguientes números son divisibles por 2:

16 232 267 400 515

4. Indica cuáles de los siguientes números son divisibles por 3:

47 66 135 326 537

5. Señala cuáles de los siguientes números son divisibles por 5:

12 50 60 105 401

6. Calcula mentalmente el M.C.D. de:

- a) 6 y 8 b) 6 y 15 c) 5 y 12 d) 7 y 21

7. 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 = _____

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El conjunto de los números enteros está formado por el conjunto de los números naturales $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ y los números negativos $\{-1, -2, -3, \dots\}$.

Se representan con la letra \mathbb{Z} :

$$\mathbb{Z} = \{\dots -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

Los números negativos se expresan con un signo menos delante, para diferenciarlos de los positivos. El cero no es ni positivo ni negativo.

Cuando se opera con números negativos, estos deben ir entre paréntesis.

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 €. _____

2. Describe una situación real a la que se le pueda asignar el número:

- a) -5
- b) -12
- c) -1

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 €. _____

4. Expresa matemáticamente los siguientes enunciados y halla el resultado:

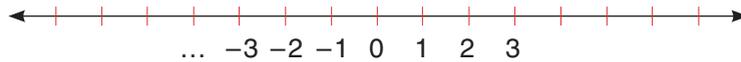
- a) Tenía en el banco 254 € y me han cobrado un recibo de 386 € _____
- b) La temperatura es de 2 °C bajo cero y ha subido 3 °C _____
- c) Estaba buceando a 2 m bajo el nivel del mar y he descendido 1 m más. _____

5. 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 9.º. ¿En qué piso vivo?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Los números enteros se representan gráficamente en una recta horizontal:

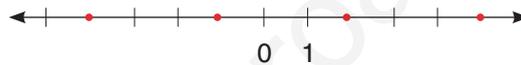
- Se marca en ella un punto, que será el cero.
- A la derecha del cero, se representan los números positivos.
- A la izquierda del cero, se representan los números negativos.



1. Representa en una recta los números enteros:

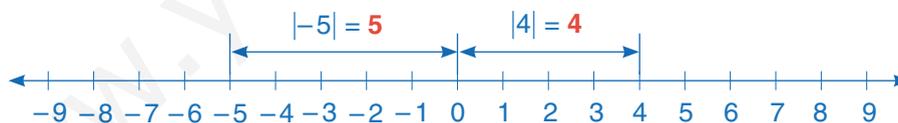
-6 6 0 3 -2

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



El **valor absoluto** de un número entero es dicho número prescindiendo del signo.

El valor absoluto de un número a es la longitud del segmento que tiene el origen en el cero y el extremo en el número a . Para representarlo se escribe el número entre dos barras verticales, $|a|$ y se lee: **valor absoluto** de a



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

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

5. Calcula el valor absoluto de:

- a) $|7|$ b) $|-5|$

Matemáticas 1.º ESO ■ Unidad 3 ■ Ficha 3
Representación gráfica de los números enteros (II)

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Para ordenar números enteros se puede tener en cuenta su representación gráfica. También se pueden utilizar las siguientes reglas:

- a) Todo número positivo es mayor que cualquier número negativo.
- b) Si dos números son positivos, es mayor el que tiene mayor valor absoluto.
- c) Si dos números son negativos, es mayor el que tiene menor valor absoluto.

1. 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 _____

2. 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.

El **opuesto** de un número entero a es otro número entero $-a$ que tiene el mismo valor absoluto y signo contrario.

3. Escribe dos números que tengan el mismo valor absoluto. ¿Cómo son dichos números?

4. Escribe el opuesto de los siguientes números:

- a) 7 b) -8 c) 24 d) -16

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Para **sumar dos números enteros que tienen el mismo signo**, se suman los valores absolutos y se pone el mismo signo que tienen los números.

Para **sumar dos números enteros que tienen distinto signo**, se pone el signo del que tiene mayor valor absoluto y se resta del número que tiene mayor valor absoluto el número que tiene menor valor absoluto.

Recuerda: Un signo $-$ delante de un paréntesis cambia el signo de los números que hay dentro del paréntesis.

1. Efectúa mentalmente las siguientes sumas:

- a) $9 + 8$ b) $-12 + (-6)$ c) $15 + (-20)$ d) $19 + (-9)$

2. Haz las siguientes restas:

- a) $17 - 15$ b) $-9 - (-5)$ c) $25 - (-15)$ d) $17 - (-5)$

3. 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) $-8 + 1 - 7 + 2$

4. Quita los paréntesis y calcula:

- a) $20 + (-15) + 8 - (-9)$ b) $12 + (-7) - (-10) + 6$

- c) $-(-6) + 8 - (-3) - (-7)$ d) $-2 - (-1) - (-8) + (-7)$

5. Efectúa las siguientes operaciones:

- a) $23 + 14 - 7 + 8 - 12 - 1$ b) $15 - 13 + 4 - 15 + 3$ c) $30 - 14 - 42 + 25 + 5$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Regla de los signos: Al multiplicar o dividir dos números enteros que tienen el **mismo signo**, el resultado es **positivo**, y si tienen **distinto signo**, el resultado es **negativo**.

1. Efectúa mentalmente las siguientes operaciones:

- a) $6 \cdot 5$ b) $-3 \cdot (-7)$ c) $8 \cdot (-3)$ d) $(-9) \cdot 12$

2. Multiplica:

- a) $3 \cdot 5 \cdot (-15)$ b) $-4 \cdot 5 \cdot 7$ c) $3 \cdot (-4) \cdot (-20)$ d) $-8 \cdot (-4) \cdot (-6)$

3. Divide:

- a) $18 : 2 : 3$ b) $-720 : (-10) : 9$ c) $-64 : 8 : 2$ d) $-120 : (-12) : (-5)$

4. Calcula mentalmente el valor de k :

- a) $k \cdot (-4) = -28$ b) $-24 \cdot k = 120$ c) $-75 : k = 25$ d) $k : (-8) = -7$

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

Multiplicación	

División	

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Cuando se tienen distintas operaciones combinadas con números enteros, se debe seguir un orden:

- a) Paréntesis.
- b) Multiplicaciones y divisiones.
- c) Sumas y restas.
- d) Si las operaciones tienen el mismo nivel, se empieza por la izquierda.

1. Calcula mentalmente:

- a) $5 \cdot (2 + 8)$ b) $-4 \cdot (3 + 6)$ c) $6 \cdot (7 - 4)$ d) $-3 \cdot (5 - 3)$

2. Calcula:

- a) $4 + 12 \cdot (2 - 4) + 8 : 4$ b) $9 + 6 \cdot (4 - 9) + 16 : 8$
- c) $8 - 15 \cdot 5 - 64 : 8 + 4 \cdot 8 : 2$ d) $20 : (6 - 8) - (4 - 2) + 6 \cdot 5 : 3$
- e) $8 + 2 \cdot (3 - 7 + 1) - 3 \cdot (15 - 8 + 3)$ f) $4 - (14 - 24) : 2 - 7 \cdot (4 - 8 - 6) : 10$

3. Calcula:

- a) $12 - (9 - 5 + 4 + 3)$ b) $25 + 40 : (6 - 4) + [5 - (8 - 9)]$
- c) $2 \cdot (6 + 2) - [- (-4) - (12 - 8)]$ d) $2 - (5 + 3) - [6 - (1 - 4)]$

4. Efectúa las siguientes operaciones:

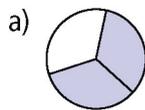
- a) $2 \cdot 6 - 10 + 5 + 15 : 5$ b) $-2 \cdot 6 + 3 \cdot 5 - 12 : 2$ c) $25 - [3 + (5 - 3)]$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Una fracción es la expresión de una cantidad dividida entre otra; es decir que representa un cociente no efectuado de números. Entre dos números enteros existen infinitas fracciones y reciben los siguientes nombres:

- a) Una **fracción** es **propia** si el numerador es menor que el denominador.
- b) Una **fracción** es **igual a la unidad** si el numerador es igual que el denominador.
- c) Una **fracción** es **impropia** si el numerador es mayor que el denominador.

1. ¿Qué fracción de figura está coloreada en cada caso? Indica que tipos de fracciones son:



2. Dibuja un cuadrado y representa en él $\frac{3}{4}$.

Para calcular la fracción de una cantidad se divide el número por el denominador y el resultado se multiplica por el numerador.

3. Calcula:

a) $\frac{3}{4}$ de 80

b) $\frac{7}{5}$ de 125

b) Tenemos una docena de huevos y gastamos los $\frac{3}{4}$ para hacer una tortilla. ¿Cuántos huevos quedan?

Para **representar una fracción en la recta**, se dibuja una recta, se sitúan el 0 y el 1, luego se divide la unidad en tantas partes iguales como indique el denominador y se toman tantas como indique el numerador.

4. Escribe la fracción correspondiente a los siguientes puntos:



Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Dos fracciones son equivalentes si expresan la misma cantidad, la mejor forma de comprobarlo es verificando si los productos cruzados son iguales.

$$\frac{2}{3} \begin{array}{c} \nearrow \searrow \\ \searrow \nearrow \end{array} \frac{4}{6} \Rightarrow 2 \cdot 6 = 3 \cdot 4, \text{ es decir, } 12 = 12$$

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

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

2. De las siguientes fracciones, di cuáles son equivalentes: $\frac{6}{8}$ $\frac{10}{4}$ $\frac{5}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{25}{10}$

Una **fracción es irreducible** si no se puede simplificar, es decir, el numerador y el denominador son primos entre sí. Para **simplificar una fracción**, se dividen el numerador y el denominador por un mismo número.

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

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

Para ordenar fracciones:

- a) Si tienen el mismo denominador, será mayor la que tenga mayor numerador.
- b) Si tienen el mismo numerador, será mayor la que tenga menor denominador.
- c) Si tienen distinto numerador y distinto denominador, se reducen a mínimo común denominador, y será mayor la que corresponda a mayor numerador.

4. Ordena las siguientes fracciones de menor a mayor: $\frac{2}{5}$ $-\frac{2}{5}$ $\frac{6}{7}$ $-\frac{6}{7}$

5. 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.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

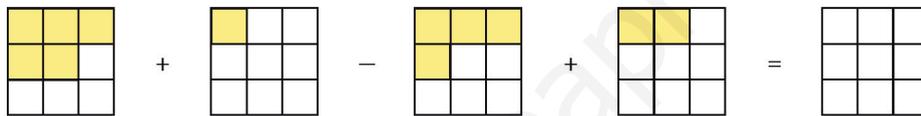
La **suma** y la **resta de fracciones con igual denominador** es otra fracción que tiene por:

- a) **Numerador:** la suma o la resta de los numeradores.
- b) **Denominador:** el mismo de las fracciones.

1. Opera mentalmente las siguientes fracciones:

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

2. Calcula mentalmente el número de cuadrados que pintarías en la figura de la derecha y expresa la fracción correspondiente.



La **suma** y la **resta de fracciones con distinto denominador** es otra fracción que tiene por:

- a) **Denominador:** el **m.c.m.** (mínimo común múltiplo) de los denominadores.
- b) Numerador: la suma o la resta que se obtiene al dividir el **m.c.m.** de los denominadores por cada denominador y multiplicar por el numerador correspondiente.

3. Opera las siguientes fracciones:

a) $\frac{11}{12} - \frac{5}{18} - \frac{3}{4}$ b) $\frac{15}{5} + \frac{7}{10} - \frac{11}{20}$

4. Realiza las siguientes operaciones:

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

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Para sumar o restar fracciones con números enteros, se considera que los números enteros son fracciones con denominador 1. Al final hay que hallar la fracción irreducible.

1. Realiza las siguientes operaciones:

a) $5 + \frac{7}{3}$

b) $9 - \frac{7}{5}$

2. En una botella de dos litros vacía echamos $\frac{3}{2}$ de litro, y luego $\frac{1}{3}$ más. ¿Cuánto queda para llenarse?

La **fracción opuesta** de una fracción es la que se obtiene al cambiarle el signo. La suma de dos fracciones opuestas es cero.

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

a) $\frac{2}{5}$

b) $-\frac{4}{3}$

4. 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) $\frac{1}{6}$

5. Un grifo llena los $\frac{2}{5}$ de un depósito en una hora, y otro grifo, los $\frac{2}{7}$. ¿Qué fracción de depósito falta para que esté lleno?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **producto de dos fracciones** es otra fracción que tiene por:

- a) **Numerador:** el producto de los numeradores.
- b) **Denominador:** el producto de los denominadores.

1. Multiplica las siguientes fracciones:

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

2. Realiza las siguientes operaciones:

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

El **producto de un número entero por una fracción** es otra fracción que tiene por:

- a) **Numerador:** el producto del número entero por el numerador de la fracción.
- b) **Denominador:** el mismo de la fracción.

3. Realiza las siguientes operaciones:

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

4. Calcula:

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

La **fracción inversa** de una fracción es la que se obtiene al cambiar el numerador por el denominador dejando el mismo signo.

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

a) $\frac{4}{7}$ b) $-\frac{5}{3}$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Para dividir dos fracciones multiplicamos la primera por la inversa de la segunda.

$$\text{Ejemplo: } \frac{3}{8} : \frac{3}{4} = \frac{3}{8} \cdot \frac{4}{3} = \frac{1}{2}$$

1. Haz las siguientes divisiones:

a) $\frac{2}{5} : \frac{7}{8}$

b) $\frac{6}{5} : \frac{8}{9}$

c) $-\frac{3}{4} : \frac{5}{6}$

2. 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) $\frac{5}{3} : 10 : \frac{3}{2}$

Cuando se tienen distintas operaciones combinadas con fracciones, se debe seguir un orden:

a) Paréntesis.

b) Multiplicaciones y divisiones.

c) Sumas y restas.

d) Si las operaciones tienen el mismo nivel, se empieza por la izquierda.

3. Efectúa:

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

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

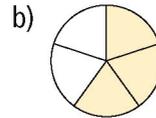
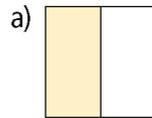
4. Calcula:

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

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

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

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



2. 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) $\frac{5}{3}$

3. Opera las siguientes fracciones:

a) $\frac{3}{8} - \frac{7}{16} + \frac{23}{24}$

b) $\frac{5}{8} + \frac{17}{40} - \frac{31}{10}$

4. Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{15}{5} - 5 + \frac{13}{12}$

b) $7 - \frac{3}{4} - \frac{3}{2} + \frac{5}{12}$

5. Calcula:

a) $21 \cdot \frac{2}{3}$

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

6. Realiza las siguientes operaciones:

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

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

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **sistema de numeración decimal** está formado por la unidad, sus múltiplos de 10 en 10 y sus divisores de 10 en 10. **Para pasar de una unidad a otra** de orden inmediatamente inferior se multiplica por 10; y para pasar a otra de orden inmediatamente superior se divide por 10.

1. Completa en tu cuaderno:

a) 5 unidades = _____ centésimas

b) 23 milésimas = _____ unidades

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

c)

D	U	d	c	m

b)

D	U	d	c	m

d)

D	U	d	c	m

Para **pasar de un número decimal exacto a fracción** se pone por numerador el número sin la coma, y por denominador la unidad seguida de tantos ceros como decimales tenga el número. Luego, hay que obtener la fracción irreducible.

3. Convierte los siguientes números decimales exactos en fracción:

a) 0,75

b) 7,25

c) 0,24

d) 6,4

Dados dos números decimales, es **mayor** el que tiene **mayor parte entera**; si tienen la misma parte entera, es mayor el que tenga mayor la primera cifra decimal por la izquierda.

4. Ordena de menor a mayor los siguientes números decimales:

-0,4 0,9 -0,7 2,08 -1,04

5. Escribe la fracción y calcula mentalmente el número decimal de la cantidad correspondiente:

a) Una botella con medio litro = _____.

b) Una botella con un cuarto de litro = _____.

c) Una botella con un quinto de litro = _____.

d) Una botella con tres cuartos de litro = _____.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Procedimiento para sumar y restar números decimales:

- a) Se colocan los números uno debajo de otro de forma que coincidan la coma decimal y las unidades del mismo orden.
- b) Se suman o restan como si fueran números naturales.
- c) En el resultado, se coloca la coma debajo de las comas.

1. Suma los siguientes números decimales:

- a) $4456,45 + 556,8 =$ _____
- b) $76,345 + 834,98 =$ _____
- c) $4,567 + 8,9 + 56,034 =$ _____
- d) $0,0657 + 83,056 + 456,7 =$ _____

2. 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 dinero pagamos?

3. Resta los siguientes números decimales:

- a) $83,27 - 67,15 =$ _____
- b) $8,5 - 3,47 =$ _____
- c) $823,7 - 97,234 =$ _____
- d) $2,567 - 0,58 =$ _____

4. 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?

Procedimiento para multiplicar números decimales:

- a) Se colocan los números uno debajo de otro.
- b) Se multiplican como si fueran números naturales.
- c) En el resultado, se separa desde la derecha con una coma un número de cifras decimales igual a la suma de las que tienen los dos factores.
- d) En el caso de que no haya en el resultado bastantes cifras para separar los decimales, se ponen delante de las cifras significativas tantos ceros como sean necesarios.

5. Multiplica los siguientes números decimales:

- a) $7,85 \cdot 4,06 =$ _____
- b) $88,09 \cdot 7,3 =$ _____
- c) $57,06 \cdot 0,05 =$ _____
- d) $0,00123 \cdot 7,5 =$ _____

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Se han comprado 47,5 litros de aceite de oliva a 3,06 € el litro. ¿Cuánto hemos pagado?

2. Compramos 100 bolsas de patatas fritas que pesan 0,25 kg cada una. ¿Cuántos kilos pesan?

Para **multiplicar un número decimal por la unidad seguida de ceros**, se escribe el mismo número y se traslada la coma hacia la derecha tantos lugares como ceros acompañen a la unidad. Si no hubiese bastantes cifras, se colocan tantos ceros a la derecha como sea necesario.

3. Multiplica mentalmente los siguientes números:

a) $7,45 \cdot 100 =$ _____

b) $0,056 \cdot 10 =$ _____

c) $456,783 \cdot 10\,000 =$ _____

d) $0,00876 \cdot 1\,000 =$ _____

4. Multiplica mentalmente los siguientes números:

a) $15,04 \cdot 10 =$ _____

b) $23,6 \cdot 100 =$ _____

c) $83,0056 \cdot 1\,000 =$ _____

d) $0,000987 \cdot 10\,000 =$ _____

Para **multiplicar un número decimal por una unidad decimal**, se escribe el mismo número y se traslada la coma hacia la izquierda tantos lugares como decimales tenga la unidad decimal. Si no hubiese bastantes cifras, se colocan tantos ceros a la izquierda como sea necesario.

5. Multiplica mentalmente los siguientes números:

a) $85,2 \cdot 0,1 =$ _____

b) $7,865 \cdot 0,01 =$ _____

c) $60,87 \cdot 0,001 =$ _____

d) $0,55 \cdot 0,0001 =$ _____

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Redondear un número consiste en aproximarlos mediante otro de forma que si la primera cifra que se suprime es:

- a) 0, 1, 2, 3 o 4, la cifra que se redondea no varía.
- b) 5, 6, 7, 8 o 9, la cifra que se redondea aumenta en uno.

1. Redondea mentalmente los siguientes números a dos decimales:

- a) $77,7643 =$ _____
- b) $12,8977 =$ _____
- c) $609,665 =$ _____
- d) $555,999 =$ _____

2. Realiza las siguientes operaciones y redondea a dos decimales los resultados:

- a) $688,567 + 567,4 =$ _____
- b) $45,894 - 9,823 =$ _____
- c) $6,65 \cdot 5,4 =$ _____
- d) $34,56 : 4,2 =$ _____

Para **estimar el resultado de una operación con decimales**, se redondean las cantidades a las unidades, y luego se efectúan las operaciones.

3. 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) $135,89 - 78,04 =$ _____

4. Haz una estimación del resultado de las siguientes operaciones y luego halla su valor exacto con la calculadora para verificar el resultado:

- a) $6,87 \cdot 6,05 =$ _____
- b) $3,98 \cdot 2,97 =$ _____
- c) $44,02 : 10,93 =$ _____
- d) $18,03 : 5,98 =$ _____

5. ¿Qué es redondear y cómo se hace? Pon un ejemplo.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Un grupo de 7 amigos compra 15 refrescos a 0,49 € y unos frutos secos por 8,45 €. ¿Cuánto tiene que pagar cada uno?
2. 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?
3. Un grupo de 24 alumnos, que van a ir de excursión, compra por 7,28 € una caja de 24 botes de refresco, y encarga 24 bocadillos, por los que paga 25,6 €. ¿Cuánto tiene que pagar cada uno?
4. 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.
5. 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?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. 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 _____.

2. Suma los siguientes números decimales:

- a) $4\,456,45 + 556,8 =$ _____
- b) $76,345 + 834,98 =$ _____
- c) $4,567 + 8,9 + 56,034 =$ _____
- d) $0,0657 + 83,056 + 456,7 =$ _____

3. Resta los siguientes números decimales:

- a) $94,678 - 53,08 =$ _____
- b) $23,44 - 17,456 =$ _____
- c) $345,05 - 280,8 =$ _____
- d) $23,001 - 0,9345 =$ _____

4. Multiplica los siguientes números decimales:

- a) $5,23 \cdot 7,5 =$ _____
- b) $23,9 \cdot 8,4 =$ _____
- c) $34,89 \cdot 20,5 =$ _____
- d) $0,00678 \cdot 0,05 =$ _____

5. Efectúa las siguientes divisiones obteniendo dos decimales:

- a) $83,5 : 9 =$ _____
- b) $634,83 : 23 =$ _____
- c) $5,93 : 17 =$ _____
- d) $587,4 : 47 =$ _____

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Una **potencia** es un producto de factores iguales: $a^n = a \cdot a \cdot \dots \cdot a$

La **base de una potencia** es el factor que se multiplica y el **exponente** es el número de veces que se multiplica la base.

1. Calcula mentalmente el resultado de las siguientes potencias:

- a) $3^2 =$ _____ b) $(-3)^2 =$ _____
c) $3^3 =$ _____ d) $(-3)^3 =$ _____

2. 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) $-5 \cdot (-5) \cdot (-5) =$ _____

3. Completa el siguiente cuadro:

Base	Exponente	Signo del resultado	Ejemplo
+	Par o impar		$2^3 =$
-	Par		$(-2)^2 =$
-	Impar		$(-2)^5 =$

La **notación científica** de un número es la expresión de dicho número como producto de un número decimal en el que la parte entera está formada por una sola cifra no nula y una potencia entera de 10.

4. Escribe en notación científica los siguientes números:

- a) 150 000 000 = _____ b) 0,00205 = _____
c) 230 000 = _____ d) 0,00057 = _____

5. Pasa a notación decimal los siguientes números expresados en notación científica:

- a) $5,6 \cdot 10^3 =$ _____ b) $7,95 \cdot 10^{-3} =$ _____
c) $4,3407 \cdot 10^6 =$ _____ d) $5,08 \cdot 10^{-2} =$ _____

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **producto de dos potencias de la misma base** es otra potencia que tiene la misma base y como exponente la **suma** de los exponentes.

$$a^n \cdot a^p = a^{n+p}$$

El **cociente de dos potencias de la misma base** es otra potencia que tiene la misma base y como exponente la **diferencia** de los exponentes.

$$a^n : a^p = a^{n-p}$$

1. Calcula mentalmente:

a) $7^0 =$ _____ b) $9^1 =$ _____

c) $(-6)^1 =$ _____ d) $(-8)^0 =$ _____

2. 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) $10^9 : 10^6 =$ _____ d) $6^5 \cdot 6^4 \cdot 6^2 =$ _____

3. Completa las siguientes expresiones con uno de los signos = o \neq

a) 4^3 ___ $4 \cdot 4 \cdot 4$ b) $(-7)^6$ ___ -7^6

c) $7^{(2+3)}$ ___ $7^2 + 7^3$ d) $9^{(6-2)}$ ___ $9^6 : 9^2$

4. Calcula:

a) $(8 - 6)^2 =$ _____ b) $8^2 - 6^2 =$ _____

c) $(3 + 2)^3 =$ _____ d) $3^3 + 2^3 =$ _____

5. 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) $x^{10} : x^2 : x^3 =$ _____ d) $x^3 \cdot x^4 \cdot x^6 =$ _____

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

La **potencia de una potencia** es otra potencia que tiene la misma base y como exponente el **producto** de los exponentes:

$$(a^n)^p = a^{n \cdot p}$$

La **potencia de un producto** es igual al producto de cada uno de los factores elevado al mismo exponente.

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

La **potencia de un cociente** es igual al cociente de cada uno de los números elevado al mismo exponente.

$$(a : b)^n = a^n : b^n$$

1. 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) $(2 : 3)^4 =$ _____

2. 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) $11^6 : 13^6 =$ _____

3. Completa las siguientes expresiones con uno de los signos = o \neq

a) $(2 + 3)^2$ ___ $2^2 + 3^2$ b) $(4 + 5)^2$ ___ 9^2

c) $(7 - 5)^2$ ___ $7^2 - 5^2$ d) $(9 - 3)^2$ ___ 6^2

4. Calcula:

a) $2^4 + 3^3 + 5^3 =$ _____ b) $(-2)^5 + 3^5 - 5^2 =$ _____

c) $3^4 - (-5)^3 + (-2)^6 =$ _____ d) $10^6 - (-10)^3 + 10^2 =$ _____

5. En una tienda compran una docena de huevos. Escribe en forma de potencia el número total de huevos y halla cuántos son.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

La **raíz cuadrada** de un número a es otro número b , tal que b elevado al cuadrado, es a .

$$\sqrt{a} = b \text{ si } b^2 = a$$

$\sqrt{\quad}$	Signo radical
a	Radicando
b	Raíz

La **interpretación geométrica de la raíz cuadrada** de un número consiste en hallar la longitud del lado de un cuadrado que tenga de área dicho número.

1. Calcula mentalmente la raíz cuadrada de los siguientes cuadrados perfectos:

a) $25 =$ _____ b) $49 =$ _____

c) $0 =$ _____ d) $1 =$ _____

2. ¿Cuántas raíces cuadradas tienen los siguientes números?

a) $9 =$ _____ b) $-25 =$ _____

c) $0 =$ _____ d) $64 =$ _____

La raíz cuadrada puede ser:

Raíz cuadrada exacta: una raíz cuadrada es exacta cuando el radicando es un cuadrado perfecto.

Raíz cuadrada entera: una raíz cuadrada es **entera** cuando el radicando no es un cuadrado perfecto. En estos casos, se puede hallar entre qué dos números enteros está la raíz cuadrada. El menor de ellos se llama **raíz por defecto**, y el mayor, **raíz por exceso**.

3. Calcula la raíz cuadrada entera por defecto de:

a) $53 =$ _____ b) $23 =$ _____

c) $17 =$ _____ d) $90 =$ _____

4. Calcula la raíz cuadrada entera por exceso de:

a) $27 =$ _____ b) $43 =$ _____

c) $56 =$ _____ d) $67 =$ _____

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Jerarquía de las operaciones

Cuando se tienen distintas operaciones combinadas, se debe seguir un orden:

- Paréntesis.
- Potencias y raíces.
- Multiplicaciones y divisiones.
- Sumas y restas.
- Si las operaciones son del mismo nivel, se empieza por la izquierda.

1. Realiza las siguientes operaciones:

- $(26 + 72 - 82) \cdot \sqrt{81} =$ _____
- $\sqrt{49} + \sqrt{64} : \sqrt{16} =$ _____
- $(92 + 53 - 25) \sqrt{64} =$ _____
- $\sqrt{81} : (62 - 32) =$ _____

2. Completa las siguientes expresiones con uno de los signos = o \neq

- | | |
|--|---|
| a) $\sqrt{(25 + 25)} \underline{\hspace{1cm}} \sqrt{25} + \sqrt{25}$ | b) $\sqrt{(25 + 25)} \underline{\hspace{1cm}} \sqrt{25}$ |
| c) $\sqrt{(100 - 64)} \underline{\hspace{1cm}} \sqrt{100} - \sqrt{64}$ | d) $\sqrt{(100 - 64)} \underline{\hspace{1cm}} \sqrt{36}$ |

3. Una finca tiene forma de cuadrado, y su área mide 169 m². ¿Cuánto mide el perímetro?

4. La suma de los cuadrados de dos números es 514. Si uno de los números es 15, ¿cuál es el otro número?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

La prueba de la raíz cuadrada dice:

$$\text{Radicando} = (\text{Raíz})^2 + \text{Resto}$$

1. Completa la siguiente tabla:

Número	45	12	58	7	93	3	75	29
Raíz cuadrada entera								

2. Halla la raíz cuadrada entera de 7 504 y comprueba el resultado haciendo la prueba:

3. Halla la raíz cuadrada entera de los siguientes números y comprueba el resultado con la calculadora:

a) $569 =$ _____ b) $6234 =$ _____

c) $23457 =$ _____ d) $546304 =$ _____

4. 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) $45,5017 =$ _____

5. Un tablero de $1,87 \text{ m}^2$ de madera tiene forma de cuadrado. Halla la medida del lado redondeando los centímetros:

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Escribe los cuadrados perfectos menores o iguales que 200 y que sean pares.

2. Completa la siguiente tabla con las propiedades de las potencias:

$a^n \cdot a^p = \underline{\hspace{2cm}}$	$a^0 = \underline{\hspace{1cm}} \quad a \neq 0$
$a^n : a^p = \underline{\hspace{2cm}}$	$1n = \underline{\hspace{1cm}}$
$(a^n)^p = \underline{\hspace{2cm}}$	$0^n = \underline{\hspace{1cm}} \quad n \neq 0$
$(a \cdot b)^n = \underline{\hspace{2cm}}$	$a^1 = \underline{\hspace{1cm}}$
$(a : b)^n = \underline{\hspace{2cm}}$	

3. Pasa a notación decimal los siguientes números expresados en notación científica:

a) $4,3407 \cdot 10^6 = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $5,08 \cdot 10^{-2} = \underline{\hspace{2cm}}$

4. 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.

5. 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?

6. Calcula:

a) $\sqrt{100} - \sqrt{1} + \sqrt{10000} = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $\sqrt{10000} - \sqrt{100} + \sqrt{1000000} = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $\sqrt{10000} \cdot \sqrt{100} - \sqrt{1000000} = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $\sqrt{1000000} : \sqrt{100} + \sqrt{10000} = \underline{\hspace{2cm}}$

7. Halla el número cuya raíz cuadrada entera es 27 y da 15 de resto.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Una **magnitud** es todo aquello que se puede medir, y una **cantidad** de una magnitud es un ejemplo concreto de esa magnitud.

La longitud es una magnitud; 50 cm es una cantidad de longitud. La masa es una magnitud; 2 kg es una cantidad de masa.

Medir una cantidad es comparar con una unidad de medida para saber cuántas veces contiene a dicha unidad.

1. Señala en la siguiente lista aquellos términos que son magnitudes:

- a) Longitud. b) Bondad. c) Masa. d) Felicidad.

2. Expresa en cada caso la magnitud que utilizarías para medir:

- a) El cercado de una finca. _____
- b) El peso de una barra de pan. _____
- c) La distancia entre tu casa y la de tu amigo. _____

El **euro** es la unidad principal de la magnitud **dinero**. Se representa con el símbolo €.

Un euro se divide en 100 céntimos, que se pueden expresar de forma abreviada: 100 cents.

Cuando hagas operaciones con euros, debes utilizar el redondeo a dos decimales.

3. ¿Cuántos céntimos son 4 monedas de 2 €?

4. 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 tiene ahora Juan?

5. 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?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **metro** es la unidad principal de la magnitud **longitud**. Se representa por la letra **m**.

Estas unidades aumentan y disminuyen en potencias de 10, para pasar de una unidad superior a otra inferior, se multiplica por la unidad seguida de tantos ceros como escalones haya que bajar.

	:10 ↙	:10 ↙	:10 ↙	×10 ↘	×10 ↘	×10 ↘
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
kilómetro	hectómetro	decámetro	m	decímetro	centímetro	milímetro
Múltiplos				Submúltiplos		

1. Calcula mentalmente y expresa en metros:

- a) 2000 mm b) 1 dm c) 2 hm d) 0,1 km

2. Completa las igualdades:

- a) 23 m = _____ cm b) 12 m = _____ dam
 c) 245 cm = _____ m d) 100 hm = _____ m

3. Calcula mentalmente y expresa en cm:

- a) 1 500 mm b) 5 dm c) 4 hm d) 0,01 km

4. Ordena las siguientes cantidades de menor a mayor:

- a) 4 378 m b) 4,3 hm c) 0,043 km d) 437 800 mm

5. Un nadador hace 24 largos en una piscina olímpica que tiene 50 m de largo. ¿Sobrepasa el kilómetro nadando? ¿En cuánto?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **gramo** es la unidad principal de la magnitud **masa**.

Estas unidades aumentan y disminuyen en potencias de 10.

	:10 ↙	:10 ↙	:10 ↙	×10 ↘	×10 ↘	×10 ↘
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
kilogramo	hectogramo	decagramo	g	decigramo	centigramo	miligramo
Múltiplos			g	Submúltiplos		

1. Calcula mentalmente y expresa en gramos:

- a) 500 mg b) 30 dg c) 2 hg d) 0,8 dag

2. Completa las igualdades:

- a) 235 cg = _____ dag b) 820 dag = _____ kg
 c) 145 cg = _____ hg d) 503 g = _____ mg

3. Has metido en un bote 12 bolsas de caramelos de 125 g cada una. Expresa en kilos el peso de todos los caramelos.

4. Ordena las siguientes cantidades de menor a mayor:

- a) 378 dag b) 3,7 hg c) 0,037 kg d) 37 800 mg

5. Sofía tiene 2 kg 2 dag de bombones, y Marta, 3 kg 4 dag. ¿Cuánto bombones tienen entre las dos?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El litro es la unidad principal de la magnitud **capacidad**, un **litro** es la cantidad de agua destilada que cabe en 1 dm³

Estas unidades aumentan y disminuyen de 10 en 10.

	:100 ↙	:100 ↙	:100 ↙	×100 ↘	×100 ↘	×100 ↘
kl	hl	dal	L	dl	cl	ml
kilolitro	hectolitro	decalitro	L	decilitro	centilitro	mililitro
Múltiplos			L	Submúltiplos		

1. Calcula mentalmente y expresa en litros:

- a) 350 cl. b) 4 000 ml c) 8,7 hl d) 0,05 kl

2. Ordena las siguientes cantidades de menor a mayor:

- a) 582 dal b) 5,8 hl c) 582 L d) 5 820 ml

3. Transforma las siguientes unidades:

a) 52 hl = _____ L = _____ dl

b) 34 L = _____ hl = _____ cl

c) 68,5 kl = _____ dal = _____ cl

d) 8,45 dal = _____ kl = _____ ml

4. Luis gasta 40 dal 50 dl en regar cada día. ¿Cuántos litros gasta en 5 días?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

La **superficie** de una figura es la porción de plano que ocupa. El **área** es la medida de la superficie. El **metro cuadrado (m²)** es la unidad principal de la magnitud **superficie**.

Estas unidades aumentan y disminuyen en potencias de 100.

	:100 ↙	:100 ↙	:100 ↙	×100 ↘	×100 ↘	×100 ↘
km²	hm²	dam²	m²	dm²	cm²	mm²
kilómetro cuadrado	hectómetro cuadrado	decámetro cuadrado		decímetro cuadrado	centímetro cuadrado	milímetro cuadrado
Múltiplos				Submúltiplos		

1. Calcula mentalmente y expresa en m²:

- a) 2 hm² b) 3 dm² c) 50 dam² d) 0,02 km²

2. Disponemos de 2900 dm² de lona y necesitamos 14,5 m² para hacer una tienda de campaña. ¿Cuántas tiendas podríamos hacer?

3. Transforma las siguientes unidades:

- a) 48 m² = _____ cm² = _____ hm²
 b) 2485 mm² = _____ m² = _____ dam²
 c) 28 hm² = _____ km² = _____ m²

4. Ordena las siguientes cantidades de menor a mayor:

- a) 175 dam² b) 1,7 hm² c) 0,000017 km² d) 17500 mm²

5. Un tablero de madera de 2 m² 60 dm² 80 mm² se divide en cuatro partes iguales. ¿Cuánto mide cada parte?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Habitualmente, cuando se dan medidas de superficie de terreno, se utilizan las siguientes unidades agrarias:

Nombre	Abreviatura	Unidades de superficie	Cantidad m ²
hectárea	ha	hm ²	10 000 m ²
área	a	dam ²	100 m ²
centiárea	ca	m ²	1 m ²

1. Completa las igualdades:

a) 5 ha = _____ ca

b) 10 a = _____ ha

c) 4578 ca = _____ a

d) 450 ha = _____ a

2. Una finca de 4,5 ha vale 411 750 €. ¿Cuánto vale el metro cuadrado de superficie?

3. El ayuntamiento ha cedido 3 ha 58 a para hacer un parque. ¿Cuántos metros cuadrados tendrá el parque?

4. La superficie de un olivar es de 12 ha 25 a. Si se plantaron los olivos de forma que cada uno necesitaba 49 m², ¿de cuántos olivos se compone el olivar?

5. 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?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. 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?

2. Completa las siguientes igualdades:

a) $3 \text{ cm} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ dm}$

b) $146 \text{ mm} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ m}$

c) $25,4 \text{ dm} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ dam}$

d) $16,5 \text{ m} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ mm}$

3. Con 90 kg de harina, ¿cuántos paquetes de 250 g podemos hacer?

4. En una bañera con capacidad de 1 000 litros hay 4 hl 39 dal 92 L. ¿Cuánto falta para llenarla?

5. Ordena las siguientes cantidades de menor a mayor:

a) 175 dam^2

b) $1,7 \text{ hm}^2$

c) $0,000017 \text{ km}^2$

d) $17\,500 \text{ mm}^2$

6. Transforma las siguientes unidades:

a) $13 \text{ a} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ ca}$

b) $0,5 \text{ ha} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ ca}$

c) $4500 \text{ a} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ ha}$

d) $0,0035 \text{ ha} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ a}$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Una **razón** es la división entre dos cantidades comparables.

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. _____

2. 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. _____

Una **proporción** es una igualdad entre dos razones. En una proporción el producto de medios es igual al producto de extremos.

3. Calcula mentalmente y completa en tu cuaderno, para que formen proporción, las siguientes razones:

- a) $\frac{5}{9} = \frac{\blacksquare}{27}$ b) $\frac{\blacksquare}{7} = \frac{18}{42}$
- c) $\frac{9}{\blacksquare} = \frac{1,8}{3}$ d) $\frac{1,2}{0,7} = \frac{12}{\blacksquare}$

Se llama **cuarto proporcional** a un término desconocido de una proporción, conocidos los otros tres.

4. Calcula el cuarto proporcional o medio en:

- a) $\frac{x}{7} = \frac{6}{2} = \text{_____}$ b) $\frac{4}{x} = \frac{x}{16} = \text{_____}$
- c) $\frac{3,5}{2,1} = \frac{x}{4,2} = \text{_____}$ d) $\frac{3,5}{x} = \frac{5,6}{2,8} = \text{_____}$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Dos magnitudes son **directamente proporcionales** cuando:

a) Al **aumentar** una cantidad de una de ellas el doble, el triple, etc., el valor correspondiente de la otra queda **aumentado** de igual forma.

b) Al **disminuir** una cantidad de una de ellas la mitad, un tercio, etc., el valor correspondiente de la otra queda **disminuido** de la misma forma.

La **constante de proporcionalidad directa** se calcula al dividir una cantidad cualquiera de la 2.^a magnitud entre la correspondiente de la 1.^a

1. Copia y completa la siguiente tabla para que las magnitudes sean directamente proporcionales:

Magnitud A	3	5	9	10	15
Magnitud B		20			

Para resolver **problemas de proporcionalidad directa** por el **método de regla de tres directa**:

a) Se identifican las magnitudes que intervienen y sus unidades.

b) Se colocan las magnitudes y los datos poniendo en último lugar la incógnita.

c) Se determina si la proporcionalidad es directa. Es directa cuando va de + a + o de - a -

d) Se forma la proporción y se calcula el cuarto proporcional.

2. Completa los datos que faltan en el siguiente problema de proporcionalidad directa:

Si 5 kg de melocotones cuestan 7,2 €, ¿cuánto costarán 12,5 kg?

• La magnitud de la pregunta es **Dinero (€)**; va en último lugar.

• Es de proporcionalidad Directa (D), porque al aumentar el número de kilos, aumenta el dinero que cuestan, + a +

$$\begin{array}{ccc}
 \text{Masa (kg)} & \text{(D)} & \text{Dinero (€)} \\
 5 & \longrightarrow & \\
 12,5 & \longrightarrow & x
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{ccc} \text{Masa (kg)} & \text{(D)} & \text{Dinero (€)} \\ 5 & \longrightarrow & \\ 12,5 & \longrightarrow & x \end{array}} \right\} \Rightarrow \frac{5}{12,5} = \frac{x}{x} \Rightarrow x = \frac{12,5 \cdot 7,2}{5} = \text{€}$$

3. Por la impresión de 120 carteles para una fiesta nos han cobrado 67,2 €. ¿Cuánto nos costará imprimir 350 carteles?

4. Fabio ha dedicado 7 horas a ayudar a su padre, que le ha dado 42 € como recompensa. ¿Cuánto le habría dado por 12 horas?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Dos magnitudes son **inversamente proporcionales** cuando:

a) Al **aumentar** una cantidad de una de ellas el doble, el triple, etc., el valor correspondiente de la otra queda **disminuido** la mitad, un tercio, etcétera.

b) Al **disminuir** una cantidad de una de ellas la mitad, un tercio, etc., el valor correspondiente de la otra queda **aumentado** el doble, el triple, etcétera.

La **constante de proporcionalidad inversa** se calcula multiplicando una cantidad cualquiera de la primera magnitud por la cantidad correspondiente de la segunda magnitud.

1. Completa la siguiente tabla para que las magnitudes sean inversamente proporcionales:

Magnitud A	3	5	10	12	20
Magnitud B				2,5	

2. Escribe dos magnitudes que sean inversamente proporcionales.

Para resolver **problemas de proporcionalidad directa** por el **método de regla de tres directa**:

a) Se identifican las magnitudes que intervienen y sus unidades.

b) Se colocan las magnitudes y los datos poniendo en último lugar la incógnita.

c) Se determina si la proporcionalidad es directa. Es directa cuando va de + a + o de - a -

d) Se forma la proporción y se calcula el cuarto proporcional.

3. Completa los datos que faltan en el siguiente problema de proporcionalidad inversa:

Un coche recorre la distancia que hay entre dos ciudades en 5 horas a una velocidad de 60 km/h. Si la velocidad aumenta a 75 km/h, ¿cuánto tardará?

• La magnitud de la pregunta es Tiempo (h); va en último lugar.

• Es de proporcionalidad Inversa (I), porque al aumentar la velocidad, disminuye el tiempo que tarda en recorrer la distancia, + a -

<u>Velocidad (km/h) (I)</u>	<u>Tiempo (h)</u>	
60	5	}
75	x	
		⇒ $\frac{60}{75} = \frac{5}{x} \Rightarrow x = \frac{60 \cdot 5}{75} = 4$ horas
		<div style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">60</div> Razón invertida.

$$\boxed{60} \times \boxed{5} \div \boxed{75} = \boxed{4}$$

4. Siete obreros tardan 9 horas en hacer una obra.
 ¿Cuánto tardarán 3 obreros?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Por el revelado de 36 fotografías nos han cobrado 11,52 €. ¿Cuánto costará revelar 48 fotografías?
2. 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?
3. Cinco alumnos, que trabajan al mismo ritmo, tardan 8 horas en hacer un trabajo de Ciencias Sociales. ¿Cuánto tardarán 4 alumnos?
4. 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?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **tanto por ciento** de una cantidad es una o varias de las 100 partes iguales en que se puede dividir dicha cantidad. El símbolo del tanto por ciento es %.

- Para calcular el **porcentaje de una cantidad** se multiplica la cantidad por el decimal correspondiente.
- Para calcular una **cantidad cuando se conoce el porcentaje** se divide el porcentaje entre el decimal correspondiente.

1. Calcula:

- a) 16% de 450 b) 25% de 792
c) 7,5% de 600 d) 12,5% de 80

2. Calcula mentalmente:

- a) El 10% de 340 b) El 20% de 500
c) El 25% de 300 d) El 50% de 820

3. En una clase de 25 alumnos, el 24% son chicos. Calcula el número de chicos y de chicas.

4. 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?

Un **descuento** es una cantidad que se rebaja al valor que cuesta. Los problemas de descuento se pueden resolver de dos formas:

- a) Se puede calcular el precio final directamente.
b) Se calcula el descuento y se resta del precio.

5. Álvaro se quiere comprar una cazadora de 90 €. Si le hacen el 15% de descuento, ¿cuánto tendrá que pagar?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Un **impuesto** es una cantidad que se añade al precio. Los problemas de impuestos se pueden resolver de dos formas:

- a) Se puede calcular el precio final directamente.
- b) Se calcula el impuesto y se suma a la cantidad inicial.

1. La factura del hotel de las vacaciones ascendía a 1 232,5 €. Calcula el total añadiendo el 16% de IVA.

2. Inés quiere comprar a plazos un ordenador que cuesta 1 200 €. Por pagarlo a plazos, le suben un 12%. ¿Cuánto pagará en total?

3. En un paquete de galletas de 250 g se afirma que 50 g son gratis. ¿Cuál es el porcentaje del peso que no pagamos?

4. Una chaqueta costaba 77,2 €, y he pagado 57,9 €. ¿Qué porcentaje de descuento se ha realizado?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. 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. _____

2. Calcula el cuarto proporcional en:

- a) $\frac{x}{7} = \frac{21}{49} = \underline{\hspace{2cm}}$
- b) $\frac{5}{9} = \frac{x}{36} = \underline{\hspace{2cm}}$
- c) $\frac{3}{7,2} = \frac{12}{x} = \underline{\hspace{2cm}}$
- d) $\frac{2,4}{x} = \frac{10,8}{9} = \underline{\hspace{2cm}}$

3. Completa en tu cuaderno la siguiente tabla para que las magnitudes sean directamente proporcionales:

Magnitud A	1	2	3	4	5
Magnitud B				28	

4. Por 4 días de trabajo me han pagado 250 €. ¿Cuánto cobraré por 13 días?

5. 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

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **lenguaje algebraico** es el que emplea números, letras y paréntesis, relacionados con operaciones, para transmitir información. Se utiliza en matemáticas y en otras ciencias sustituyendo al lenguaje natural.

- **Variable:** es la cantidad desconocida; se representa por una letra, normalmente x
- **Términos:** son cada uno de los sumandos; pueden ser **literales** si llevan variable, o independientes si no llevan variable.
- **Coefficientes:** son el número que multiplica a la variable y el término independiente. Si en una variable el coeficiente no está expresado, este vale 1.

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?

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? _____

3. En las siguientes expresiones algebraicas, escribe la variable, los términos literales e independientes y los coeficientes

a) $6x - 5$ _____

b) $5z + 7$ _____

El **valor numérico de una expresión algebraica** es el valor que se obtiene al sustituir la variable en la expresión algebraica por un número y realizar las operaciones.

Una **ecuación** es una igualdad que solo se verifica para algunos valores de la variable.

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 $x = -2$ _____

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Una ecuación de 1.º grado con una incógnita es aquella que solo tiene una incógnita y en la que el mayor exponente de la variable es 1

Dos ecuaciones son **equivalentes** si tienen las mismas soluciones.

La regla de la suma y de la resta dice que si se aumenta o se resta un mismo término a los dos miembros de una ecuación, se obtiene otra ecuación equivalente.

1. De las siguientes ecuaciones, di cuáles son de 1.º 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) $x^4 - 5x^2 + 2x = 5$ _____

2. De las siguientes ecuaciones, ¿cuáles son equivalentes?

a) $2x + 3 = 5$

b) $x - 1 = 2$

c) $4x - 5 = 7$

d) $7x - 4 = 3$

En la práctica: se pasan los términos literales del 2.º miembro al 1.º, y los términos constantes del 1.º miembro al 2.º

La regla del producto y de la división dice que si se multiplica o se divide por un mismo número distinto de cero los dos miembros de una ecuación, se obtiene otra ecuación equivalente.

Si un número está multiplicando o dividiendo a la incógnita, pasa al otro miembro dividiendo o multiplicando, respectivamente.

3. Resuelve mentalmente las siguientes ecuaciones:

a) $x + 2 = 3$ _____

b) $x - 1 = 4$ _____

c) $4x = 20$ _____

d) $x/2 = 7$ _____

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Para **resolver una ecuación con coeficientes enteros** se aplica el siguiente procedimiento:

- Se eliminan los paréntesis.
- Se trasponen los términos.
- Se reducen los términos semejantes.
- Se despeja la incógnita.

1. Resuelve mentalmente las siguientes ecuaciones:

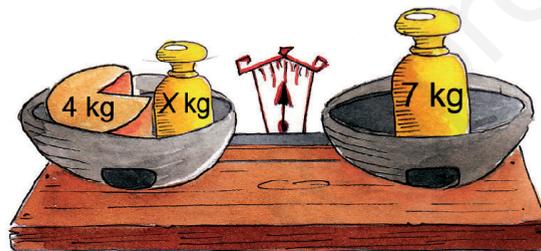
a) $x + 2 = 5$ _____

b) $x - 4 = 1$ _____

c) $7x = 21$ _____

d) $-x/4 = 5$ _____

2. ¿Cuánto vale la x del dibujo?



3. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $2x + 5(3x - 1) = x - 13$ _____

b) $5 - 4(2x - 3) = 2x + 7$ _____

4. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $5x - 3(4x - 2) = 4(2x - 1)$ _____

b) $7x - 5(3x + 2) = x - 4$ _____

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $2x + 5(3x - 1) = x - 13$

b) $5 - 4(2x - 3) = 2x + 7$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $5x - 3(4x - 2) = 4(2x - 1)$

b) $7x - 5(3x + 2) = x - 4$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $(x/2) + (1/4) = 13/4$

b) $5/6 - (4x/3) = 1/6$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $(5x/2) - (2x + 3)/6 = 5/3$

b) $2x/3 - (5x-7)/6 = x/2 + 5/3$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Los pasos a seguir para la resolución de problemas son:

- a) **Entérate:** se escriben la incógnita, los datos y las preguntas. La ecuación se plantea más fácilmente si la incógnita se asocia al valor más pequeño.
- b) **Manos a la obra:** se plantea la relación, se transforma en una ecuación y se resuelve.
- c) **Solución y comprobación:** se escriben las respuestas a las preguntas que plantea el problema y se comprueba que cumplen las relaciones dadas.

1. 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? _____

2. Calcula dos números enteros consecutivos cuya suma sea 61.

3. Juan tiene 12 € más que su prima Ana. Si entre los dos tienen 63 €, ¿cuánto dinero tiene cada uno?

4. 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?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Calcula un número sabiendo que dicho número más su mitad es igual a 39.

2. Calcula las dimensiones de un campo de fútbol, sabiendo que el largo es el doble del ancho y que el perímetro mide 294 m.

3. 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?

4. 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?

5. 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?

6. Marta tiene el doble de dinero que su hermano Luis y entre los dos tienen 15 €. ¿Cuánto dinero tiene cada uno?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. En las siguientes expresiones algebraicas, escribe la variable, los términos literales e independientes y los coeficientes:

a) $-4x + 3$

b) $-12m - 11$

2. Escribe en lenguaje algebraico las siguientes expresiones:

a) Isabel tiene x libros y su hermana Marta el doble. ¿Cuántos libros tiene Marta?

b) Un lado de un triángulo equilátero mide x metros. ¿Cuánto mide el perímetro?

3. Halla dos números sabiendo que uno es el doble del otro y que entre los dos suman 21.

4. Resuelve mentalmente las siguientes ecuaciones:

a) $x + 5 = 7$ _____ b) $5x = 15$ _____

5. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $9x + 10 = 3 + 7x + 5$

b) $4x + 5 - 7x = 2(3x - 6) - 1$

c) $(7x/2) - (5x/3) = 11/6$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Escribe tres ejemplos reales que representen intuitivamente un punto.

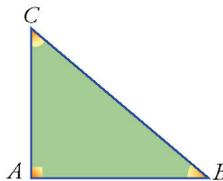
2. Dibuja tres puntos A , B y C que estén en línea recta.

3. Dibuja un segmento de 4,5 cm de longitud.

4. Dibuja un ángulo de 60°

5. ¿Qué ángulo forman las agujas de un reloj a las tres en punto?

6. Mide los ángulos del siguiente triángulo rectángulo. ¿Cuánto suman entre todos ellos?



Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Para **restar ángulos** se aplica el siguiente procedimiento:

- Se colocan los grados debajo de los grados, los minutos debajo de los minutos y los segundos debajo de los segundos.
- Se comienza restando los segundos. Si el minuendo es menor que el sustraendo, se pasa un minuto a segundos para poder hacer la resta.
- Se hace lo mismo con los minutos.

Para **sumar ángulos** se aplica el siguiente procedimiento:

- Se colocan los grados debajo de los grados, los minutos debajo de los minutos y los segundos debajo de los segundos.
- Se comienza sumando los segundos. Por cada 60" se toma 1' más.
- Se suman con los minutos. Por cada 60' se toma 1° más.

1. Opera mentalmente los siguientes ángulos:

a) $25^{\circ} 30' + 20^{\circ} 30' =$ _____ b) $70^{\circ} 45' - 50^{\circ} 30' =$ _____

2. Realiza las siguientes operaciones:

a) $63^{\circ} 25' 24'' + 75^{\circ} 47' 19'' =$ _____ b) $95^{\circ} 42' 12'' - 46^{\circ} 37' 33'' =$ _____

3. Realiza las siguientes operaciones:

a) $35^{\circ} 44' 23'' + 68^{\circ} 53' 45'' =$ _____ b) $84^{\circ} 14' 32'' - 55^{\circ} 36' 25'' =$ _____

4. Si en un triángulo isósceles el ángulo desigual mide $45^{\circ} 23'$, ¿cuánto mide cada uno de los otros dos ángulos?

$(180^{\circ} - 45^{\circ} 23') : 2 =$ _____

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Producto de un ángulo por un número. Se aplica el siguiente procedimiento:

- Se multiplica el número por los segundos, minutos y grados, respectivamente.
- Si los segundos pasan de $60''$, se dividen entre 60. El resto son segundos, y el cociente son minutos, que se suman a los minutos.
- Si los minutos pasan de $60'$, se dividen entre 60. El resto son minutos, y el cociente son grados, que se suman a los grados.

División de un ángulo entre un número. Se aplica el siguiente procedimiento:

- Se comienza dividiendo los grados entre el número.
- El resto de los grados se pasa a minutos multiplicando por 60, y estos se suman a los minutos del dividendo.
- Se dividen los minutos entre el número.
- El resto de los minutos se pasa a segundos multiplicando por 60, y estos se suman a los segundos del dividendo.
- Se dividen los segundos entre el número.

1. Opera mentalmente los siguientes ángulos:

a) $(10^\circ 30') \cdot 5 =$ _____ b) $(60^\circ 42') : 6 =$ _____

2. Realiza las siguientes operaciones:

a) $(23^\circ 15' 53'') \cdot 8 =$ _____ b) $(126^\circ 35' 44'') : 4 =$ _____

3. Realiza las siguientes operaciones:

a) $(15^\circ 27' 48'') \cdot 7 =$ _____ b) $(74^\circ 33' 18'') : 6 =$ _____

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

- Un ángulo es **agudo** si su medida está comprendida entre 0° y 90°
- Un ángulo es **recto** si su medida es 90°
- Un ángulo es **obtuso** si su medida está comprendida entre 90° y 180°
- Un ángulo es **llano** si su medida es 180°
- Un ángulo es **completo** si su medida es 360°

1. Dibuja un ángulo recto.

- Un ángulo es **convexo** si su medida está comprendida entre 0° y 180°
- Un ángulo es **cóncavo** si su medida está comprendida entre 180° y 360°

2. Dibuja un ángulo convexo y agudo.

3. Dibuja un ángulo cóncavo y mayor de 270° .

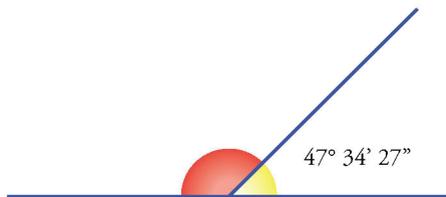
Dos ángulos son **complementarios** si entre los dos suman 90° , es decir, un ángulo recto.

4. Dibuja un triángulo rectángulo. ¿Cuánto suman las medidas de los dos ángulos agudos?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Dos ángulos son **suplementarios** si entre los dos suman 180° , es decir, un ángulo llano.

1. En el siguiente dibujo, ¿cuánto vale el ángulo coloreado de rojo?



Dos ángulos son **complementarios** si entre los dos suman 90° , es decir, un ángulo recto.

2. Dibuja un cuadrado y sus diagonales. ¿Cómo son los ángulos que forman las diagonales?

3. Si un ángulo agudo de un rombo mide 60° , calcula mentalmente cuánto mide el ángulo contiguo.

4. Dibuja un rombo y marca dos ángulos contiguos. ¿Cómo son los ángulos contiguos de un rombo, complementarios o suplementarios?

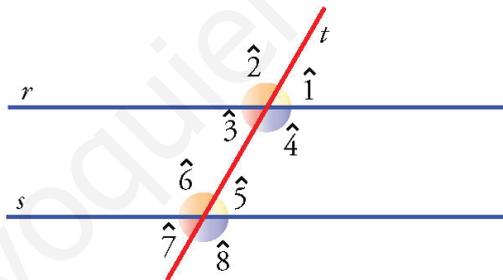
5. Si un ángulo agudo de un romboide mide 45° , calcula mentalmente cuánto mide el ángulo contiguo.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

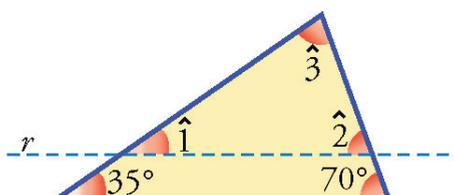
Los ángulos que forman una **recta secante** que corta a otras dos paralelas son iguales o suplementarios.

1. Dibuja dos rectas secantes que formen un ángulo de 30° . Calcula mentalmente cuánto mide cada uno de los otros ángulos que forman.

2. 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.



3. 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 $\hat{3}$.



Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Representa dos puntos A y B , y dibuja la recta que pasa por ellos.

2. Dibuja un ángulo y escribe en él todos sus elementos.

3. Opera mentalmente los siguientes ángulos:

a) $35^\circ 15' + 25^\circ 30' =$ _____

b) $85^\circ 30' - 65^\circ 15' =$ _____

c) $(10^\circ 10') \cdot 6 =$ _____

d) $(75^\circ 35' 45'') : 5 =$ _____

4. Dibuja un ángulo convexo y obtuso.

5. ¿Cómo son los ángulos de un cuadrado? ¿Cuánto mide cada uno de ellos?

6. Dibuja dos rectas secantes que formen un ángulo de 60° . Calcula mentalmente cuánto mide cada uno de los otros ángulos que forman.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Para construir un triángulo conociendo los tres lados: se dibuja el segmento que representa al lado a (correspondiente a la base). Sobre los extremos, que son dos vértices, se dibujan arcos de circunferencia con radios iguales a la longitud del lado b y del lado c , respectivamente. El punto de intersección es el otro vértice.

Para poder construir un triángulo con tres lados conocidos, la longitud del lado mayor debe medir menos que la suma de los otros dos lados.

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.

Construir un triángulo conociendo dos lados y el ángulo que forman: se dibuja el segmento que representa el lado a (correspondiente a la base). Desde un extremo, que es el vértice C del triángulo, se levanta el ángulo conocido. Se lleva el lado b sobre este lado del ángulo y se unen los extremos de los lados a y b .

3. Construye un triángulo cuyos lados sean $a = 4$ cm y $c = 3$ cm y el ángulo comprendido entre ellos $C = 65^\circ$.

4. Dibuja un triángulo de lados $a = 5,45$ cm y $b = 5$ cm, y el ángulo comprendido entre ellos $B = 57^\circ$.
¿Mide e indica cuánto mide el lado c ?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Construir un triángulo conociendo un lado y los dos ángulos contiguos: se dibuja el segmento que representa al lado a (correspondiente a la base). Desde sus extremos, que son dos vértices del triángulo, se levantan los ángulos conocidos (la suma de los ángulos dados debe ser inferior a 180°). El punto de intersección de los lados de los ángulos es el tercer vértice.

1. ¿Es posible dibujar un triángulo con los ángulos $A = 120^\circ$ y $C = 70^\circ$ y el lado $b = 5$ cm? Justifica tu respuesta.

2. Construye un triángulo cuyos lados sean $a = 4,4$ cm y $c = 2,8$ cm y el ángulo comprendido entre ellos $C = 72^\circ$.

Igualdad de triángulos

- a) Dos triángulos son iguales si tienen los tres lados respectivamente iguales.
- b) Dos triángulos son iguales si tienen dos lados y el ángulo comprendido respectivamente iguales.
- c) Dos triángulos son iguales si tienen un lado y los dos ángulos contiguos respectivamente iguales.

3. Si tienes dos triángulos isósceles que son rectángulos, ¿puedes decir que son iguales? Justifica tu respuesta.

4. ¿Son iguales dos triángulos que tienen iguales sus ángulos? Justifica tu respuesta.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

La **mediana** de un triángulo es el segmento que va desde un vértice al punto medio del lado opuesto. Al trazar las tres medianas de un triángulo estas se cortan en un punto **G** llamado baricentro.

El baricentro divide a cada mediana en dos segmentos, de forma que uno es el doble que el otro.

1. 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.

La **altura** de un triángulo es el segmento perpendicular desde el vértice al lado opuesto o a su prolongación. El punto donde se cortan las tres alturas se llama **ortocentro**.

Observa que una altura es perpendicular al lado, pero que esta puede caer fuera del triángulo.



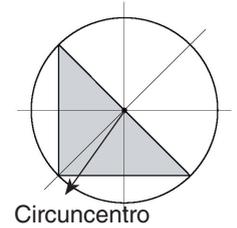
2. Construye un triángulo de lados 44 mm, 36 mm y 30 mm, y dibuja las tres alturas.

3. Dibuja en tu cuaderno un triángulo de lados 5 cm, 4 cm y 3 cm, y dibuja sus alturas. Señala el ortocentro y estudia su posición.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

La **mediatriz** de un segmento es la recta perpendicular al segmento por su punto medio.

Las **mediatrices** de un triángulo son las mediatrices de sus lados. El **circuncentro** de un triángulo es el punto de corte de las tres mediatrices. Está a la misma distancia de los tres vértices.



1. 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.



2. Construye un triángulo equilátero de 2,8 cm de lado. Traza las mediatrices y dibuja la circunferencia circunscrita.

3. ¿Cuál es el número mínimo de mediatrices que hay que trazar para hallar el circuncentro?

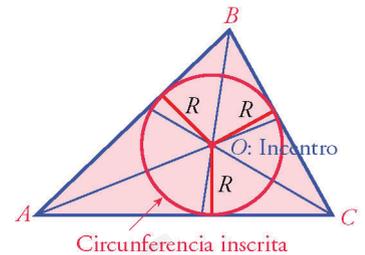
4. Dibuja un triángulo rectángulo y su circunferencia circunscrita. ¿Dónde está el circuncentro?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

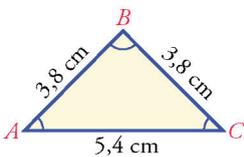
La **bisectriz** de un ángulo es la semirrecta que divide al ángulo en dos ángulos iguales.

Las **bisectrices** de un triángulo son las bisectrices de sus ángulos. El **incentro** de un triángulo es el punto donde se cortan las tres bisectrices y está a la misma distancia de los tres lados del triángulo.

La **circunferencia inscrita** en un triángulo es la que tiene como centro el incentro y como radio la distancia del centro al lado.



1. Dibuja un ángulo agudo de 40° y traza su bisectriz con regla y compás.
2. Construye un triángulo cuyos lados midan 55 mm, 41 mm y 38 mm. Dibuja el incentro y la circunferencia inscrita.
3. En el triángulo de la figura dibuja las bisectrices y la circunferencia inscrita.



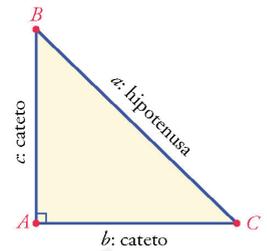
4. ¿Cuál es el número mínimo de bisectrices que hay que trazar para hallar el incentro?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **teorema de Pitágoras** dice que, en un triángulo rectángulo, la hipotenusa al cuadrado es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

$$a^2 = b^2 + c^2$$

Una **terna pitagórica** son tres números enteros que verifican el teorema de Pitágoras.



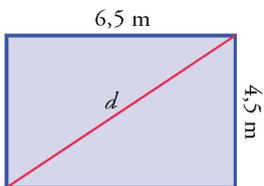
1. Comprueba cuáles de las siguientes ternas de longitudes forman un triángulo rectángulo:

- 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

2. 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

3. Calcula la longitud de la diagonal del rectángulo de la figura:

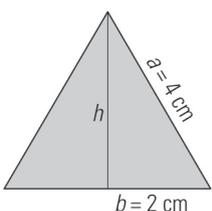


4. Calcula en cada caso el lado que falta:

a) $a = 30$ dam y $c = 20$ dam _____

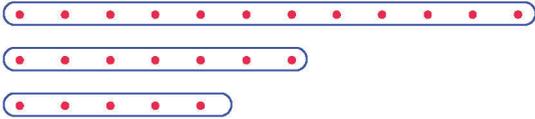
b) $a = 10$ m y $b = 8$ m _____

5. Calcula la altura de un triángulo equilátero de 4 cm de lado.



Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Nos han dado las siguientes tablillas para formar un triángulo. ¿Puedes hacerlo?



2. Construye un triángulo cuyos lados sean $a = 4$ cm y $b = 3$ cm y el ángulo comprendido entre ellos $C = 65^\circ$.



3. 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.



4. Dibuja un triángulo rectángulo cuyos catetos midan 2,8 cm y 2 cm. Dibuja la circunferencia circunscrita.



5. Explica que es el incentro de un triángulo.

6. 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 _____

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Un **polígono** es **regular** si tiene sus lados y sus ángulos iguales. Un polígono es **irregular** si no tiene todos los ángulos o lados iguales.

Los elementos característicos de los polígonos regulares son:

- **Centro:** punto interior del polígono que está a igual distancia de todos los vértices.
- **Radio:** segmento que une el centro con un vértice.

El centro y el radio lo son también de la circunferencia circunscrita.

- **Apotema:** segmento perpendicular al lado, que une el centro con el punto medio del lado.

Fíjate que en todos los polígonos regulares se puede dibujar un triángulo rectángulo con la apotema, el radio y la mitad del lado. Por tanto, siempre se cumple: $R^2 = a^2 + (l/2)^2$

1. Calcula la apotema de un hexágono regular de 4 cm de lado.

2. Dibuja un hexágono regular de 1,7 cm de lado:

3. Dibuja un cuadrado inscrito en una circunferencia de 3 cm de radio. Calcula su lado.

La **amplitud de un ángulo central** de un polígono regular de n lados es: $\text{Amplitud} = 360^\circ : n$

4. Calcula el ángulo central de los siguientes polígonos:

a) Heptágono Regular. _____ b) Decágono Regular. _____

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Los **cuadriláteros** son polígonos de cuatro lados. Tienen cuatro vértices, cuatro ángulos y dos diagonales. Sus cuatro ángulos suman 360° .

Los **paralelogramos** son cuadriláteros con los lados opuestos paralelos que tienen las siguientes propiedades:

- Tienen iguales sus lados opuestos.
- Tienen iguales sus ángulos opuestos.
- Dos ángulos consecutivos son suplementarios.
- Las diagonales se cortan en su punto medio.

Si un cuadrilátero cumple algunas de estas propiedades, dicho cuadrilátero es un paralelogramo.

1. Construye un cuadrado cuyo lado mide 3 cm. Calcula la longitud de la diagonal.

2. Construye un rectángulo cuya diagonal mida 4,5 cm, y uno de los lados, 2,5 cm. Halla el otro lado.

Clasificación de los paralelogramos:

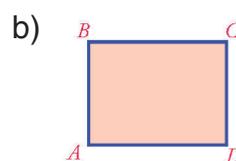
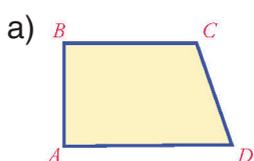
- **Cuadrado:** es un cuadrilátero que tiene los cuatro lados y ángulos iguales.
- **Rectángulo:** es un cuadrilátero que tiene los cuatro ángulos rectos.
- **Rombo:** es un cuadrilátero que tiene los lados iguales.

El **cuadrado** es un **rectángulo** y un **rombo** a la vez, porque verifica las condiciones que los definen.

- **Romboide:** es un cuadrilátero que tiene los lados paralelos, y los lados y ángulos contiguos, desiguales.

El **romboide** no es ni **cuadrado**, ni **rectángulo**, ni **rombo**.

3. Nombra los siguientes polígonos:



Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. El lado de un rombo mide 4 cm, y una diagonal, 7 cm. Calcula la longitud de la otra diagonal.
2. Construye un paralelogramo que tenga todos los lados iguales, de 3 cm, y que dos lados formen un ángulo de 45°

Los **trapezios** son cuadriláteros con dos lados paralelos y otros dos no paralelos. Se llaman **bases** a los lados paralelos y **altura** a la distancia entre las bases.

Clasificación de los trapezios:

- **Trapezoides isósceles:** aquel cuyos lados no paralelos son iguales. Tiene la propiedad de que los ángulos son iguales dos a dos. Cada ángulo tiene un contiguo igual y el otro contiguo suplementario.
- **Trapezoides rectángulo:** aquel que tiene dos ángulos rectos.
- **Trapezoides escaleno:** aquel que no es isósceles ni rectángulo.

Los **trapezoides** son cuadriláteros que no tienen ningún par de lados paralelos.

3. En un trapezoides isósceles los lados iguales miden 5 cm. Sabiendo que sus bases miden 10 cm y 6 cm, calcula su altura.
4. Construye un trapezoides cuyos lados midan 6 cm, 3 cm, 2,5 cm y 2 cm, respectivamente

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Una **circunferencia** es una línea curva, cerrada y plana cuyos puntos están a la misma distancia de un punto interior llamado **centro**.

Elementos de la circunferencia:

- **Centro:** punto del interior de la circunferencia tal que la distancia desde él a cualquier punto de la circunferencia es la misma.
- **Radio:** segmento que une el centro con cualquier punto de la circunferencia.
- **Diámetro:** segmento que tiene por extremos dos puntos de la circunferencia y que pasa por el centro. El diámetro es el doble del radio: $D = 2R$
- **Cuerda:** es el segmento que une dos puntos cualesquiera de la circunferencia. La cuerda mayor es el diámetro.
- **Arco:** parte de la circunferencia comprendida entre dos puntos.
- **Semicircunferencia:** cada una de las partes en que un diámetro divide a una circunferencia, es decir, media circunferencia.

1. Dibuja una circunferencia de 2 cm de radio y una recta tangente con respecto a ella

2. Dibuja una circunferencia de 5 cm de radio y traza dos cuerdas que estén, respectivamente, a 3 cm y 4 cm del centro.

3. Una circunferencia de radio 4 cm tiene una cuerda de 6 cm de longitud. ¿A qué distancia se encuentra del centro?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. 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 _____

2. Una cuerda está a 6 cm de distancia del centro de una circunferencia de 8 cm de radio. Halla la longitud de la cuerda.

3. Dibuja dos circunferencias que sean:

a) Tangentes exteriores.

b) Tangentes interiores.

4. Dibuja una circunferencia de 1,5 cm de radio y traza una cuerda que esté a una distancia de 0,5 cm del centro.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Un **ángulo central** en una circunferencia es el que tiene su vértice en el centro de la circunferencia.

Un **ángulo inscrito** es el que tiene su vértice en la circunferencia y sus lados son secantes a la circunferencia.

Todo ángulo inscrito en una semicircunferencia es un **ángulo recto**.

1. Dibuja un círculo de 2 cm de radio.

2. Construye un sector circular de 1,5 cm de radio y cuyo ángulo central sea de 90°

3. Construye una corona circular cuyos radios midan 1,9 cm y 1,4 cm

4. Construye un ángulo de 30° inscrito en una circunferencia.

5. Dibuja tres triángulos rectángulos cuya hipotenusa mida 3,5 cm, inscritos en una semicircunferencia.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Dibuja un rectángulo, y una de sus diagonales, en el que los lados midan 4 cm y 3 cm. Halla cuánto mide la diagonal.

2. Dibuja un rombo cuyas diagonales midan 4 cm y 2 cm. Halla cuánto mide el lado de dicho rombo. Redondea el resultado a dos decimales.

3. Calcula el ángulo central de los siguientes polígonos:

a) Pentágono regular _____ b) Hexágono regular _____

4. Dibuja un segmento circular de 1,8 cm de radio y de forma que la cuerda tenga 2,2 cm

5. 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.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **perímetro de un polígono** es la medida de su contorno y se calcula sumando las longitudes de los lados. El **área de un polígono** es la medida de su superficie.

1. Calcula mentalmente el área de un triángulo en el que la base mide 8 m, y la altura, 5 m.

2. Calcula el área de un triángulo rectángulo en el que los catetos miden 22 m y 16 m.

3. Una parcela tiene forma de triángulo, y sus lados miden 9 m, 11 m y 12 m. Calcula su área.

El **perímetro de un triángulo** es igual a la suma de sus 3 lados.

El **área de un triángulo** es igual a la base multiplicada por la altura y dividido entre dos.

4. Calcula mentalmente el perímetro de un cuadrado cuyo lado mide 12 m.

5. Un cuadrado mide 84 m de perímetro. ¿Cuánto mide el lado?

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **perímetro de un rectángulo** es igual al doble de la suma del largo más el alto.
El **área de un rectángulo** es igual a la base por la altura.

1. Calcula mentalmente el área de un rectángulo cuyos lados miden 8 m y 6 m.

2. 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?

El **perímetro de un rombo** es igual a 4 veces el lado. El **área de un rombo** es igual a la diagonal mayor por la diagonal menor y dividido entre dos $P = 4a$ $A = \frac{D \cdot d}{2}$

3. Calcula mentalmente el perímetro de un rombo cuyo lado mide 6,5 m.

4. Las diagonales de un rombo miden 14,6 cm y 9,8 cm. Calcula su perímetro y su área.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **perímetro de un trapecio** es igual a la suma de los lados.

El **área de un trapecio** es igual a la semisuma de las bases por la altura.

1. 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.

2. 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.

El **perímetro de un polígono** regular es igual al número de lados multiplicado por lo que mide cada lado. El **área de un polígono** regular es igual al perímetro multiplicado por la apotema y dividido entre dos.

3. Halla el perímetro y el área de un hexágono regular en el que el lado mide 8,6 m.

4. Calcula mentalmente el perímetro de un decágono regular en el que el lado mide 12 m.

Matemáticas 1.º ESO ■ Unidad 13 ■ Ficha 4
Las longitudes y áreas en la circunferencia y el círculo (I)

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

La **longitud de una circunferencia** es la medida de su contorno y es igual a 2 por π y multiplicado por el radio. $L = 2\pi R$

1. Calcula la longitud de una circunferencia cuyo radio mide 5,25 m.

2. Calcula el radio de una circunferencia que mide 35,82 m de longitud.

La **longitud de un arco** se obtiene dividiendo la longitud de la circunferencia entre 360° y multiplicando por el número de grados del arco n° $L_{\text{Arco}} = \frac{2\pi R}{360^\circ} \cdot n^\circ$

3. Calcula la longitud de un arco de circunferencia de 7,8 m de radio y de 125° de amplitud.

4. Un arco de 60° mide 23 m. Calcula el radio.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. 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?

2. La tapa de un bote de melocotones mide 37,68 cm de circunferencia. ¿Cuánto mide el radio de la tapa?

El **área del círculo** es la medida de la superficie que hay dentro de la circunferencia y es igual a π , multiplicado por el radio al cuadrado. $A = \pi R^2$

3. Calcula el área de un círculo de 6,7 cm de radio.

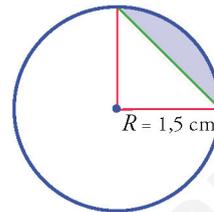
El **área de un sector circular** se obtiene dividiendo el área del círculo entre 360° y multiplicando por el número de grados del sector n° $A_{\text{Sector}} = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot n^\circ$

4. Calcula el área de un sector circular de 12,5 m de radio y 165° de amplitud.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

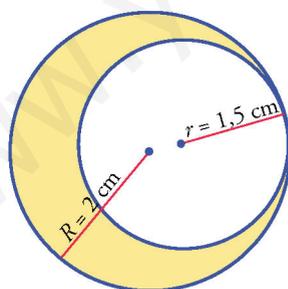
El área de una corona circular se obtiene aplicando la fórmula: $A_{\text{Corona}} = \pi (R^2 - r^2)$

1. Calcula el área del siguiente segmento circular coloreado de azul:



2. Calcula el área de una corona circular cuyos radios miden 5 cm y 7 cm.

3. Calcula el área de la siguiente zona amarilla:

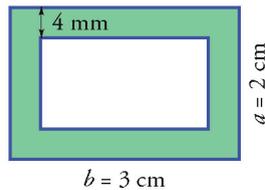


Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Calcula mentalmente el área de un cuadrado cuyo lado mide 7 m.

2. Un campo de fútbol mide de largo 105 m y de ancho 65 m. Queremos reponer el césped, que cuesta 25 €/m². ¿Cuánto pagaremos?

3. Calcula el área coloreada de verde:



4. Calcula mentalmente el área de un rombo cuyas diagonales miden 9 m y 5 m.

5. Calcula mentalmente el perímetro de un romboide cuyos lados miden 7 m y 5 m.

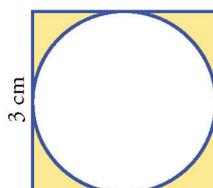
6. Calcula mentalmente el área de un trapecio cuyas bases miden 5,5 m y 4,5 m, y la altura, 2 m.

7. Calcula mentalmente el perímetro de un decágono regular en el que el lado mide 12 m.

8. Calcula la longitud de una circunferencia cuyo radio mide 23,5 m.

9. Calcula el área de un semicírculo de 5,2 cm de radio.

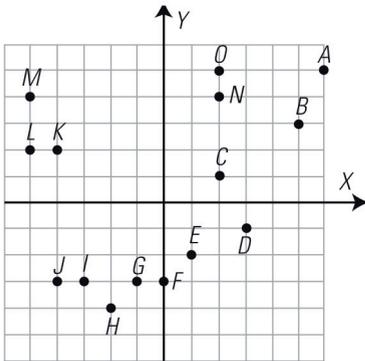
10. Calcula el área de la zona coloreada de amarillo de la siguiente figura:



Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

- Los **ejes coordenados** son dos rectas perpendiculares que dividen el plano en cuatro cuadrantes.
- El **origen de coordenadas** es el punto donde se cortan las dos rectas.
- El **eje de abscisas** es la recta horizontal y se representa con la letra X
- El **eje de ordenadas** es la recta vertical y se representa con la letra Y
- Los ejes se gradúan con valores positivos hacia la derecha y hacia arriba, y valores negativos hacia la izquierda y hacia abajo.
- Las **coordenadas** de un punto son un par de valores (x, y) . La **abscisa** es el valor x y la ordenada el valor y

1. Une mediante segmentos los siguientes puntos en orden alfabético. ¿Qué se obtiene?

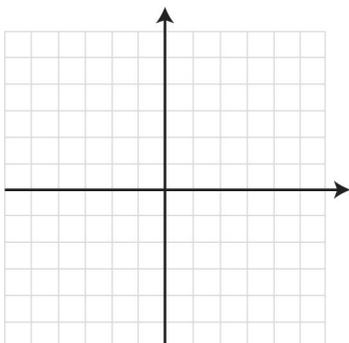


2. Escribe las coordenadas de todos los puntos del gráfico del ejercicio 1.

3. Dibuja en unos ejes coordenados los siguientes puntos y únelos en orden alfabético:

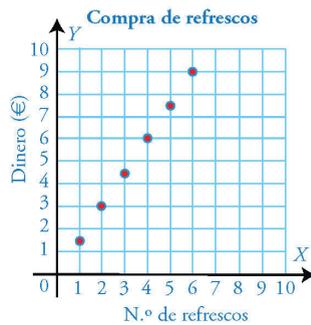
$A(0, 0)$, $B(4, 0)$, $C(2, -2)$, $D(-2, -2)$, $E(-3, 0)$, $F(0, 0)$, $G(0, 2)$, $H(0, 6)$, $I(-3, 2)$, $J(0, 2)$

¿Qué figura se obtiene?

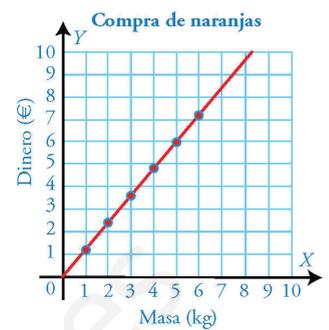


Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

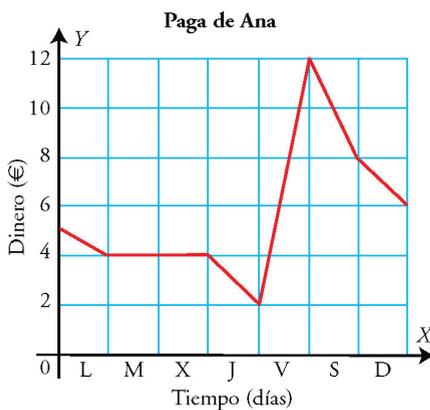
Se obtiene una **gráfica de puntos** cuando se relacionan dos magnitudes en que las cantidades de la primera son números enteros.



Se obtiene una **gráfica de líneas** cuando se relacionan dos magnitudes y ambas pueden tomar cualquier tipo de números.



1. El gráfico representa la evolución del dinero de la paga de Ana durante la última semana.



- Le dan la paga el viernes y no se gasta nada. ¿Cuánto le dan de paga?
- ¿Qué día de la semana es el que más dinero tiene? ¿Cuánto?
- ¿Qué día de la semana es el que menos dinero tiene? ¿Cuánto?
- ¿Cuánto dinero tiene cuando empieza la semana?
- ¿Cuánto dinero tiene cuando termina la semana?
- ¿Cuánto ha ahorrado esta semana?

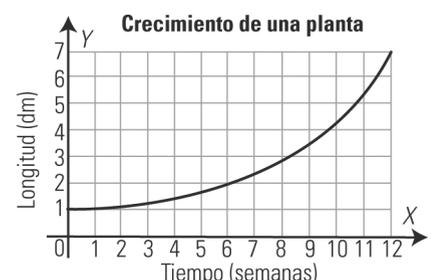
- Una **gráfica es creciente** cuando al desplazarse de izquierda a derecha los valores de la ordenada, y, aumentan.
- Una **gráfica es decreciente** cuando al desplazarse de izquierda a derecha los valores de la ordenada, y, disminuyen.

2. ¿Cuál de las siguientes relaciones es de puntos y cuál de líneas?

- El coste de harina en función del número de kilos. _____
- El número de ruedas de coches en función del número de coches. _____

3. Observa la gráfica del crecimiento de una planta en las primeras semanas de vida:

- ¿Es una gráfica de puntos o de líneas? _____
- ¿Es creciente o decreciente? _____
- ¿Cuánto mide la planta a las 6 semanas? _____



Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Un **carácter estadístico** es una propiedad que se estudia en los individuos de un colectivo. Puede ser **cualitativo** (indica una cualidad) o **cuantitativo** (indica una cantidad).

1. Pon un ejemplo de carácter estadístico cualitativo y otro cuantitativo.

2. Clasifica los siguientes caracteres en cualitativos o cuantitativos:

- a) El color de coche. b) El número de bombillas defectuosas.
c) El modelo de coches preferido. d) El número de libros leídos.

Una **tabla de frecuencias** sirve para ordenar y resumir la información.

La **frecuencia absoluta** de un valor es el número de veces que este se repite. Se representa con n_i .

La suma de todas las frecuencias absolutas es igual al total de datos y se representa por N .

La **frecuencia relativa** de un valor es el cociente entre la frecuencia absoluta y el número total de datos. Se representa con:

$$f_i = \frac{n_i}{N}$$

La suma de todas las frecuencias relativas es 1.

3. 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.

4. 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.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

La **media** de un conjunto de datos es el resultado de dividir la suma de todos los datos entre el número total de ellos. Se representa por \bar{x}

La media solo se puede calcular si los datos son cuantitativos.

Cálculo de la media en una tabla de frecuencias:

- Se multiplican los datos por sus frecuencias absolutas respectivas, y se suman los resultados.
- El resultado obtenido se divide entre el total de datos.

1. 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, 18, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 21, 21, 21, 21, 21, 21, 22, 22, 22, 22

- Clasifica el carácter estudiado.
- Haz una tabla de frecuencias.
- Calcula la media.

La **moda** de un conjunto de datos es el valor que tiene mayor frecuencia, se puede calcular siempre en datos cualitativos y cuantitativos. Para calcular la moda solo se debe mirar qué valor tiene mayor frecuencia.

2. Indica cual es la moda en el ejercicio anterior:

3. 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

- Haz una tabla de frecuencias absolutas.
- Calcula la media y la moda.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Un **diagrama de barras** es un gráfico que está formado por barras de altura proporcional a la frecuencia de cada valor. Se utiliza con datos cualitativos y cuantitativos.

1. Se ha realizado un estudio para determinar el tipo de refresco que más consume un grupo de jóvenes, y los resultados han sido los que se presentan a continuación. Representa la información en un diagrama de barras e interprétalo.

Tipo de refresco	N.º de jóvenes
Naranja	20
Limón	25
Cola	35
Frutas tropicales	15

2. El número de enfermos de gripe en un centro escolar durante el último curso ha sido el que aparece debajo. Haz un diagrama de barras que represente esta información.

1.º	2.º	3.º	4.º	1.º B	2.º B
12	16	11	18	9	12

Un **diagrama de sectores** es un gráfico que consiste en un círculo dividido en sectores de amplitud proporcional a la frecuencia de cada valor. Se utiliza con datos cualitativos y cuantitativos.

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

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Un **pictograma** es un gráfico formado con un dibujo que se toma como unidad. En el pictograma puede haber trozos de dibujo. Se utiliza con datos cualitativos y cuantitativos.

1. 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

2. 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

Un **gráfico de tallo y hojas** se representa en una tabla, de manera que las cifras de las decenas de cada número forman el tallo y las unidades, las hojas. Las cifras del tallo no se repiten y se ponen todas las de las hojas, incluso las repetidas; son las que indican la frecuencia. Se utiliza solo con datos cuantitativos.

3. Haz un diagrama de tallo y hojas que represente el número de CD vendidos en una tienda durante el mes de junio. Los datos son los siguientes:

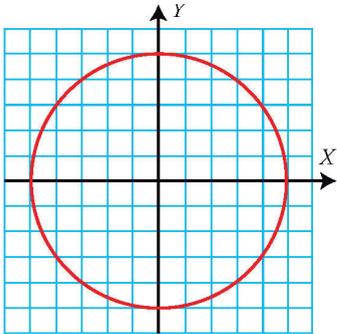
77, 70, 60, 70, 88, 71, 61, 77, 85, 75, 62, 63,
74, 63, 72, 65, 83, 66, 71, 72, 88, 72, 73, 83,
75, 82, 76, 81, 79, 86

4. Haz un diagrama de tallo y hojas, para representar los datos del número de melones que se venden en una frutería:

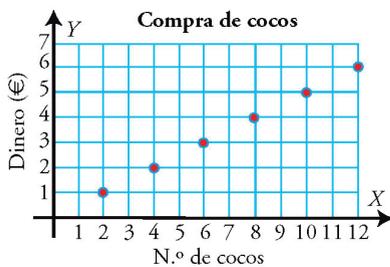
15, 15, 16, 17, 17, 18, 19, 20, 20, 21,
21, 23, 24, 25, 25, 27, 30, 30, 31, 31,
32, 32, 32, 34, 35, 35, 37, 38, 39, 40

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Marca con un punto y una letra cada punto de la circunferencia que tenga coordenadas enteras. Escríbelas.



2. Observa 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? _____

3. Pon un ejemplo de carácter estadístico cualitativo y otro cuantitativo.

4. El color preferido por un grupo de personas es el siguiente. Calcula la media y la moda,

Color	Azul	Rojo	Verde
N.º personas	5	4	3

I.

5. Haz un diagrama de barras sobre el número de alumnos de un colegio.

Etapas	Primaria	ESO	Bachillerato
N.º de alumnos	500	300	150

6. Haz un pictograma sobre el número de alumnos del ejercicio anterior:

OBJETIVOS

- a. Identificar los números naturales y manejar con soltura su descomposición.
- b. Representar en la recta los números naturales.
- c. Ordenar los números naturales.
- d. Manejar con soltura los algoritmos de la suma, resta, multiplicación y división de números naturales.
- e. Conocer y utilizar la jerarquía de las operaciones.
- f. Resolver problemas aritméticos aplicando una estrategia conveniente y escoger el método más adecuado para la realización de un determinado cálculo: mentalmente, por escrito, con calculadora o con ordenador.

COMPETENCIAS BÁSICAS

Competencia para aprender a aprender

- Resolver problemas aritméticos con números naturales aplicando una estrategia conveniente y escoger el método más adecuado para la realización de un determinado cálculo: mentalmente, por escrito, con calculadora o con ordenador.

CONTENIDOS

Conceptos

- Los números naturales.
- El sistema de numeración decimal. Cifras y orden de las cifras.
- Cardinal y ordinal.
- Operación con números naturales: suma, resta, multiplicación y división.
- División exacta y entera.
- Propiedades conmutativa y asociativa de la suma y de la multiplicación.
- Propiedad distributiva.

Procedimientos

- Interpretación y utilización de los números naturales y sus operaciones.
- Representación, sobre una recta o mediante diagramas y figuras, de números naturales y de problemas numéricos.
- Formulación verbal de problemas numéricos, de los términos en que se plantean y del proceso y cálculos utilizados para resolverlos, y confrontación con otros posibles.

- Comparación de números naturales mediante la ordenación y la representación gráfica.
- Elaboración y utilización de estrategias personales de cálculo mental.
- Utilización de los algoritmos tradicionales de suma, resta, multiplicación y división con números naturales.
- Utilización de la jerarquía y propiedades de las operaciones y de las reglas de uso de los paréntesis en cálculos escritos.
- Empleo de diversas estrategias para contar o estimar cantidades, teniendo en cuenta la precisión requerida.
- Decisión sobre qué operaciones son adecuadas en la resolución de problemas numéricos.
- Formulación de conjeturas sobre situaciones y problemas numéricos, y comprobación de las mismas mediante el uso de ejemplos y contraejemplos, el método de ensayo y error, etc.

Actitudes

- Valoración de la utilidad del lenguaje numérico para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas numéricos; interés y respeto por las estrategias y soluciones a problemas numéricos distintas de las propias.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a.1. Expresa oralmente y por escrito los conceptos, procedimientos y terminología de los números naturales con propiedad.
- a.2. Identifica los números naturales y los descompone.
- b.1. Representa en la recta números naturales.
- c.1. Ordena números naturales.
- d.1. Realiza correctamente sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales y utiliza sus propiedades.
- e.1. Aplica correctamente la jerarquía de las operaciones con operaciones combinadas.
- f.1. Resuelve problemas aritméticos con números naturales.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Sumar es reunir, juntar, añadir.

Restar es quitar, eliminar.

Multiplicar es hacer una suma de sumando iguales.

1. Calcula el resultado de las siguientes operaciones:

- a) $53 + 475 + 62 =$ 590 b) $285 + 259 + 57 =$ 601
c) $457 - 49 =$ 408 d) $1\ 034 - 806 =$ 228

2. Aplica la propiedad asociativa y la propiedad conmutativa para sumar mentalmente:

- a) $8 + 9 + 5 + 1 + 2 =$ 25 b) $23 + 18 + 27 + 12 =$ 80

3. Calcula el resultado de las siguientes sumas:

- a) $123 + 75 + 60 =$ 258 b) $265 + 250 + 57 =$ 572
c) $3\ 567 + 4\ 035 + 10\ 358 =$ 17\ 960 d) $12\ 598 + 9\ 330 + 54\ 045 =$ 75\ 973

4. Haz las siguientes restas:

- a) $457 - 245 =$ 212 b) $8\ 489 - 859 =$ 7\ 630
c) $25\ 961 - 3\ 856 =$ 22\ 105 d) $34\ 201 - 12\ 304 =$ 21\ 897

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

Gasta:

$$9\ 016 + 7\ 229 + 3\ 429 + 482 + 1\ 967 = 22\ 123 \text{ €}$$

6. 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?

$$230 + 52 - 3 \cdot 12 = 246 \text{ €}$$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El signo de multiplicar puede ser «X» o también un punto «·»

Un factor es cada uno de los números que se multiplican para formar un producto.

1. Ordena los términos de la multiplicación:

Términos de la multiplicación

$$\begin{array}{r} 3257 \leftarrow \text{Multiplicando} \\ \times 205 \leftarrow \text{Multiplicador} \\ \hline 16285 \\ 6514 \\ \hline 667685 \leftarrow \text{Producto} \end{array}$$

Multiplicador

Producto

Multiplicando

2. Efectúa:

a) $748 \cdot 75 = \underline{56\ 100}$

b) $1\ 347 \cdot 96 = \underline{129\ 312}$

c) $2\ 456 \cdot 243 = \underline{596\ 808}$

d) $6\ 835 \cdot 308 = \underline{2\ 105\ 180}$

3. Calcula:

a) $92 \cdot 100 = \underline{9\ 200}$

b) $260 \cdot 1\ 000 = \underline{260\ 000}$

c) $3\ 481 \cdot 10\ 000 = \underline{34\ 810\ 000}$

d) $3\ 040 \cdot 10\ 000 = \underline{30\ 400\ 000}$

Propiedad conmutativa: el orden de los factores no altera el producto.

Propiedad asociativa: Para multiplicar tres o más números, estos se pueden agrupar de diversas maneras.

4. Calcula de dos formas:

a) $6 \cdot (4 + 5) = \underline{6 \cdot 9 = 54; 6 \cdot 4 + 6 \cdot 5 = 24 + 30 = 54}$

b) $5 \cdot (8 + 7) = \underline{5 \cdot 15 = 75; 5 \cdot 8 + 5 \cdot 7 = 40 + 35 = 75}$

5. 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?

$(84 - 67) \cdot 3 = 51 \text{ km}$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

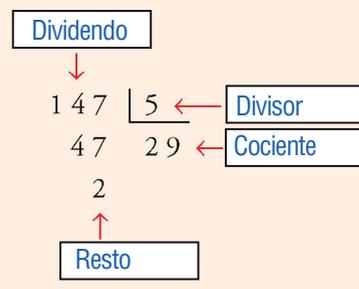
Dividir es repartir en partes iguales una cantidad.

El signo de dividir puede ser: «:»; «/»; «÷»

La división puede ser: **exacta** (tiene resto cero) o **entera** (tiene un resto distinto de cero).

1. Ordena los términos de la división:

Términos de la división



Resto
Dividendo
Cociente
Divisor

2. Haz las siguientes divisiones e indica si son enteras o exactas:

a) $240 : 13 =$ Cociente = 18. Resto = 6. Entera b) $105 : 7 =$ Cociente = 15. Exacta

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

$$345 \cdot 48 + 12 = 16\,572$$

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

$$65\,416 : 1\,258 = 52 \text{ días}$$

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

$$630 : 7 = 90 \text{ km/h}$$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

La **propiedad distributiva** dice que para multiplicar un número natural por la suma de otros dos números se multiplica el primer por cada uno de los sumandos, y después se suma el resultado.

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c \quad \text{o bien:} \quad a \cdot (b - c) = a \cdot b - a \cdot c$$

1. Calcula aplicando la propiedad distributiva:

a) $9 \cdot (20 + 50) = 9 \cdot 20 + 9 \cdot 50 = 180 + 450 = 630$

b) $7 \cdot (30 - 20) = 7 \cdot 30 - 7 \cdot 20 = 210 - 140 = 70$

c) $2 \cdot (3 + 4 + 6) = 2 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 2 \cdot 6 = 6 + 8 + 12 = 26$

d) $4 \cdot (2 + 3 - 4) = 4 \cdot 2 + 4 \cdot 3 - 4 \cdot 4 = 8 + 12 - 16 = 4$

2. Completa la tabla sobre la jerarquía de las operaciones:

ORDEN	OPERACIONES
1.º	<u>Paréntesis</u> .
2.º	<u>Multiplicaciones</u> y <u>divisiones</u> .
3.º	<u>Sumas</u> y <u>restas</u> .
4.º	Si las operaciones tienen la misma <u>jerarquía</u> , se empieza por la <u>izquierda</u> .

3. Calcula:

a) $30 + 5 \cdot (10 + 5) = 19$

b) $5 + 4 \cdot 3 + 24 : 12 = 105$

c) $4 : 2 + 3 \cdot 5 = 17$

d) $5 \cdot (13 - 3) + 2 \cdot (14 - 4) = 70$

4. Haz las siguientes operaciones:

a) $5 + 4 \cdot 8 - 25 : 5 = 32$

b) $240 : 2 + 3 \cdot 5 = 135$

c) $15 + 5 \cdot (20 + 15) = 190$

d) $4 \cdot (20 - 4) - (40 - 12) : 2 = 50$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Para **resolver un problema** se debe leer varias veces el enunciado hasta que se entienda muy bien cuáles son los **datos**, las **relaciones** y las **preguntas**.

En los problemas de **geometría** se debe hacer siempre el dibujo.

En los problemas **numéricos** se debe hacer un **esquema**.

1. Piensa y calcula:

a) Sonia tiene más dinero que Óscar y menos que Alba. ¿Quién tiene más dinero de los tres?

Alba

b) Si Meli tiene más dinero que Sonia, pero menos que Alba, ¿tiene Meli más dinero que Óscar?

Sí

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

$$(1\ 344 : 8) \cdot 65 = 168 \cdot 65 = 10\ 920 \text{ piezas}$$

3. 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 €?

$$(4 \cdot 200 \cdot 2 + 800) : (4 \cdot 200) = 3 \text{ €/m}$$

4. 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?

$$40(13 - 10) = 120 \text{ €} \quad 20 \cdot (15 - 10) = 100 \text{ €}$$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Descompón los números siguientes:

- a) 207 $2C + 7U$ _____ b) 16 350 $1DM + 6UM + 3C + 5D$ _____
 c) 3 049 $3UM + 4D + 9U$ _____ d) 350 421 $3CM + 5DM + 4C + 2D + 1U$ _____

2. Observa la siguiente serie: 5, 8, 11, 14 ... Calcula el término que se pide en cada caso:

- a) El término quinto: 17 _____ b) El término séptimo: 23 _____
 c) El término noveno: 29 _____ d) El término décimo: 32 _____

3. Calcula aplicando la propiedad distributiva:

- a) $3 \cdot (2 + 5) = 6 + 15 = 21$ _____ b) $4 \cdot (7 - 2) = 28 - 8 = 20$ _____
 c) $4 \cdot (7 + 3) = 28 + 12 = 40$ _____ d) $6 \cdot (9 - 4) = 54 - 24 = 30$ _____
 e) $5 \cdot (6 + 9) = 30 + 45 = 75$ _____ f) $3 \cdot (12 - 8) = 36 - 24 = 12$ _____
 g) $8 \cdot (9 + 3) = 72 + 24 = 96$ _____ h) $9 \cdot (10 - 3) = 90 - 27 = 63$ _____

4. Calcula:

- a) $14 : 2 + 3 \cdot 5 = 22$ _____
 b) $7 \cdot (25 - 21) + 5 \cdot (15 - 5) = 78$ _____
 c) $16 + 4 \cdot 6 - 30 : 5 = 34$ _____
 d) $240 : 2 : 3 + 4 \cdot 5 = 60$ _____

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

$(1\ 300 - 655) : 3 = 215 \text{ €}$

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

$50 \cdot (10 - 7) = 150 \text{ €}$

OBJETIVOS

- a. Identificar el concepto de múltiplo y de divisor.
- b. Conocer las propiedades básicas de los múltiplos y de los divisores.
- c. Identificar números primos y compuestos.
- d. Utilizar los criterios de divisibilidad.
- e. Descomponer un número en factores primos.
- f. Conocer y calcular el máximo común divisor de dos o más números.
- g. Conocer y calcular el mínimo común múltiplo de dos o más números.

COMPETENCIAS BÁSICAS

Competencia para aprender a aprender

- Resolver problemas de divisibilidad.

Autonomía e iniciativa personal

- Poner en práctica modelos sobre el uso de operadores de divisibilidad y de resolución de problemas.

CONTENIDOS

Conceptos

- La relación «ser múltiplo de» y «ser divisor de».
- Número primo y número compuesto.
- Descomposición factorial. Descomposición en factores primos.
- Máximo común divisor.
- Mínimo común múltiplo.

Procedimientos

- Interpretación y utilización de la relación «ser múltiplo de» y «ser divisor de».
- Identificación de las propiedades de la divisibilidad.
- Obtención de algunos múltiplos de un número.
- Obtención de los divisores de un número.
- Identificación y obtención de los primeros primos hasta el 99.
- Utilización de los criterios de divisibilidad del 2, 3, 5 y 6
- Obtención de la descomposición de un número en factores primos.
- Obtención del máximo común divisor de dos o más números.
- Obtención del mínimo común múltiplo de dos o más números.

Actitudes

- Valoración de la utilidad del lenguaje numérico para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Incorporación del lenguaje numérico, de la terminología de la divisibilidad.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas numéricos; interés y respeto por las estrategias y soluciones a problemas numéricos distintas de las propias.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a.1. Expresa oralmente y por escrito los conceptos, procedimientos y terminología de la divisibilidad con propiedad.
- b.1 Identifica y utiliza la relación «ser divisor de» y «ser múltiplo de» y utiliza sus propiedades.
- c.1 Reconoce con soltura los primeros números primos (hasta 99).
- d.1 Identifica con soltura cuándo un número es divisible entre 2, 3 y 5.
- e.1 Descompón un número en factores primos con corrección.
- f.1 Calcula el máximo común divisor de dos o más números.
- g.1 Calcula el mínimo común múltiplo de dos o más números.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Un número a es **múltiplo** de otro número b si al dividir a entre b la división es exacta.

1. Calcula mentalmente:

- a) Cuatro múltiplos de 7: 0, 7, 14 y 28 b) Cuatro múltiplos de 12: 0, 12, 24 y 36
c) Cuatro múltiplos de 25: 0, 25, 50 y 75 d) Cuatro múltiplos de 4: 0, 4, 8 y 12

2. Escribe:

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

3. Añade tres términos a cada una de las siguientes series:

- a) 4, 8, 12, 16... 20, 24 y 28 b) 8, 16, 24, 32... 40, 48 y 56
c) 12, 24, 36, 48... 60, 72 y 84 d) 31, 62, 93, 124... 155, 186 y 217

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

72, 324 y 948

5. De los números siguientes:

- 72 108 209 585 770
- a) ¿Cuáles son múltiplos de 9? 72, 108 y 585 b) ¿Cuáles son múltiplos de 2? 72, 108 y 770
c) ¿Cuáles son múltiplos de 5? 585 y 770 d) ¿Cuáles son múltiplos de 7? 770

6. Completa los datos de los ejemplos correspondientes a las propiedades de los múltiplos:

- a) Todo número es múltiplo de sí mismo. EJEMPLO: 5 es múltiplo de 5 porque 5 · 1 = 5
b) Todo número es múltiplo de 1. EJEMPLO: 7 es múltiplo de 1 porque 7 · 1 = 7
c) El cero es múltiplo de cualquier número. EJEMPLO: El 0 es múltiplo de 2 porque 0 · 2 = 0
d) Todo número tiene infinitos múltiplos. EJEMPLO: Para hallar el conjunto de múltiplos de 3, se va multiplicando el 3 por los números naturales 0, 1, 2, 3, 4, 5... $M(3) = \{ \underline{0}, \underline{3}, \underline{6}, \underline{9} \dots \}$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Un número b es **divisor** de otro número a si al dividir a entre b la división es exacta. También se dice que a es **divisible** por b o que b es un **factor** de a .

1. Escribe todos los divisores de:

a) 12 $D(12) = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ _____

b) 20 $D(20) = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$ _____

c) 35 $D(35) = \{1, 5, 7, 35\}$ _____

d) 40 $D(40) = \{1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40\}$ _____

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

Sí. No. Sí.

3. De los números siguientes: 3, 7, 8, 12, 15

a) ¿Cuáles son divisores de 21? 3 y 7 _____

b) ¿Cuáles son divisores de 24? 3, 8, 12 _____

c) ¿Cuáles son divisores de 32? 8 _____

d) ¿Cuáles son divisores de 105? 3, 7, 15 _____

4. Completa en tu cuaderno con la palabra «múltiplo» o «divisor»:

a) 4 es divisor de 28

b) 15 es múltiplo de 3

c) 5 es divisor de 15

d) 32 es múltiplo de 4

5. Completa los datos de los ejemplos correspondientes a las propiedades de los divisores:

a) Todo número es divisor de sí mismo. EJEMPLO: 5 es divisor de 5 porque 5 : 5 = 1

b) El 1 es divisor de cualquier número. EJEMPLO: El 1 es divisor de 7 porque 7 : 1 = 7

c) El cero no es divisor de ningún número. EJEMPLO: El cero no es divisor de 2 porque no se puede dividir 2 entre 0.

d) El conjunto de los divisores de un número es finito. EJEMPLO: Para hallar los divisores de 6 se hacen todas las divisiones entre el divisor más pequeño, que es 1, y el divisor mayor, que es 6
 $D(6) = \{1, 2, 3, 6\}$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Un número natural es **primo** si tiene exactamente **dos divisores**: el **1** y él mismo.

Un número natural a es **compuesto** si tiene **más de dos divisores**.

1. 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

2. Prueba que el número 35 es un número compuesto.

$$\text{El número } 35 = 7 \cdot 5 \Rightarrow \begin{array}{r} 35 \overline{) 1} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 35 \overline{) 5} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 35 \overline{) 7} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 35 \overline{) 35} \\ 0 \end{array} \quad 7 \cdot 5 \Rightarrow 35$$

3. 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

$$24 = 2 \cdot 12$$

$$38 = 2 \cdot 19$$

$$54 = 6 \cdot 9$$

4. Completa estas frases sobre los criterios de divisibilidad:

Un número es divisible por dos si acaba en cero o cifra par.

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

Un número es divisible por cinco si acaba en 0 o 5.

5. 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

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Un número compuesto se puede expresar como un producto de números primos. La **descomposición factorial o factorización** de un número consiste en expresar dicho número como producto de números o factores primos elevados a los exponentes correspondientes.

1. Completa estas frases sobre el procedimiento para factorizar números grandes:

- a) Se escribe el número y, a su derecha, se pone una raya vertical.
- b) Si el número termina en ceros, se puede dividir por $10 = 2 \cdot 5$. A la derecha de la raya vertical, se pone 2 · 5 elevado, cada uno de ellos, al número de ceros finales que tenga el número.
- c) Se sigue dividiendo cada cociente obtenido por el menor número primo, 2, 3, 5,..., que sea divisor, tantas veces como se pueda.
- d) Se termina cuando de cociente se obtenga 1.

2. 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

3. Halla mentalmente la descomposición factorial de los siguientes números:

- a) 20 b) 30 c) 36 d) 45
- a) $2^3 \cdot 5$ b) $2 \cdot 3 \cdot 5$ c) $2^2 \cdot 3^2$ d) $3^2 \cdot 5$

4. 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
- $4 = 2^2$ $180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$
- $6 = 2 \cdot 3$ $200 = 2^3 \cdot 5$
- a) $9 = 3^2$ b) $475 = 5^2 \cdot 19$
- $12 = 2^2 \cdot 3$ $540 = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$
- $15 = 3 \cdot 5$ $625 = 5^4$

5. 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) $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **máximo común divisor** de dos o más números a, b, c, d, \dots es el mayor de los divisores comunes a dichos números. Para encontrar el máximo común divisor de varios números se debe:

- Hallar los divisores de cada número.
- Seleccionar los divisores comunes de los números.
- Tomar el divisor mayor.

1. Completa los datos que faltan en el siguiente cálculo del máximo común divisor de 12 y 18:

- Los divisores de 12 son: $D(12) = \{1, \underline{2}, 3, \underline{4}, 6, \underline{12}\}$
- Los divisores de 18 son: $D(18) = \{\underline{1}, 2, \underline{3}, 6, \underline{9}, 18\}$
- Los divisores comunes son $D(12) \cap D(18) = \{\underline{1}, 2, 3, \underline{6}\}$
- El mayor divisor es el 6. Se escribe: M.C.D. (12, 18) = 6

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

- 4 y 6 2
- 3 y 6 3
- 4 y 7 1
- 15 y 21 3

3. Halla mentalmente:

- M.C.D. (12, 15) 3
- M.C.D. (20, 30) 10
- M.C.D. (10, 15) 5
- M.C.D. (4, 21) 1

Para realizar el **cálculo del máximo común divisor** de números grandes:

- Se hace la descomposición en factores primos de los números.
- Se eligen todos los factores primos comunes con el menor exponente con el que aparecen, y se multiplican.

4. Calcula el máximo común divisor de los números 80 y 140.

$$\begin{array}{r|l} 80 & 2 \cdot 5 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 140 & 2 \cdot 5 \\ 14 & 2 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} 80 = 2^4 \cdot 5 \\ 140 = 2^2 \cdot 5 \cdot 7 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{M.C.D. (80, 140)} = 2^2 \cdot 5 = 20$$

5. En una granja tienen 264 gallinas y 450 pollos. Se han de transportar en jaulas, sin mezclarlos, lo más grande posible 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.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El mínimo común múltiplo de dos o más números $a, b, c, d \dots$ es el menor de los múltiplos comunes a dichos números, distinto de cero. Para encontrar el mínimo común múltiplo de varios números se debe:

- Hallar los múltiplos de cada número.
- Seleccionar los múltiplos comunes de los números.
- Tomar el múltiplo menor distinto de cero.

1. Completa los datos que faltan en el siguiente cálculo del mínimo común múltiplo de los números 45 y 60.

- Los múltiplos de 4 son $M(4) = \{0, 4, \underline{8}, \underline{12}, 16, 20, \underline{24}, 28, 32, \underline{36} \dots\}$
- Los múltiplos de 6 son $M(6) = \{\underline{0}, 6, \underline{12}, 18, \underline{24}, \underline{30}, 36, 42 \dots\}$
- Los múltiplos comunes son $M(4) \cap M(6) = \{0, \underline{12}, 24, \underline{36} \dots\}$
- De estos múltiplos comunes, el menor distinto de cero es el 12. Se escribe: m.c.m. (4, 6) = 12

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

- a) 6 y 8 24 b) 6 y 9 18 c) 3 y 5 15 d) 3 y 6 6

3. Calcula mentalmente:

- a) m.c.m. (20, 40) 40 b) m.c.m. (6, 15) 30
c) m.c.m. (4, 9) 36 d) m.c.m. (14, 21) 42

Para realizar el **cálculo del mínimo común múltiplo** de números grandes:

- Se hace la descomposición de los números en factores primos.
- Se eligen todos los factores primos comunes y no comunes con el mayor exponente con el que aparecen, y se multiplican.

4. Calcula el mínimo común múltiplo de los números 45 y 60.

$$\begin{array}{r|l} 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 60 & 2 \cdot 5 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} 45 = 3^2 \cdot 5 \\ 60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{m.c.m. (45, 60)} = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = \mathbf{180}$$

5. 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.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Encuentra un número que sea múltiplo de:

- a) 3 y 4 12 _____ b) 7 y 9 63 _____
 c) 2, 5 y 7 70 _____ d) 5, 8 y 11 440 _____

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

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

3. Escribe cuáles de los siguientes números son divisibles por 2:

- 16 232 267 400 515
16, 232 y 400

4. Indica cuáles de los siguientes números son divisibles por 3:

- 47 66 135 326 537
66, 135 y 537

5. Señala cuáles de los siguientes números son divisibles por 5:

- 12 50 60 105 401
50, 60 y 105

6. 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

7. Calcula mentalmente el m.c.m. de:

- a) 6 y 8 = 24 _____
 b) 5 y 15 = 15 _____
 c) 4 y 6 = 12 _____
 d) 8 y 12 = 24 _____
 e) 20 y 30 = 60 _____

OBJETIVOS

- a. Identificar y utilizar los números negativos y sus propiedades para expresar y cuantificar situaciones de la vida cotidiana.
- b. Conocer los números enteros.
- c. Representar los números enteros.
- d. Ordenar los números enteros.
- e. Conocer y utilizar el valor absoluto de un número entero.
- f. Conocer el opuesto de un número entero.
- g. Conocer y utilizar los algoritmos de la suma y de la resta de números enteros.
- h. Conocer y aplicar la regla de los signos para multiplicar y dividir números enteros.
- i. Escoger el método más adecuado para la realización de un determinado cálculo: mentalmente, por escrito, con calculadora o con ordenador.

COMPETENCIAS BÁSICAS

Tratamiento de la información y competencia digital

- Valorar la utilidad de las TIC en el trabajo con números enteros.

Autonomía e iniciativa personal

- Adaptarse a usar distintas técnicas, instrumentos y métodos para el aprendizaje de los números enteros.

CONTENIDOS

Conceptos

- Los números negativos.
- Los números enteros.
- Valor absoluto de un número entero.
- Opuesto de un número entero.
- Suma, resta, multiplicación y división de números enteros.

Procedimientos

- Utilización de los números negativos para expresar y cuantificar informaciones de la vida cotidiana.
- Interpretación del valor absoluto de un número entero como distancia del origen al número al representarlo en la recta.
- Ordenación de números enteros.
- Identificación del opuesto de un número entero.
- Representación gráfica de números enteros.
- Utilización de la regla del paréntesis.

- Uso de la regla de los signos para multiplicar y dividir números enteros.
- Utilización de la jerarquía de las operaciones en operaciones combinadas.

Actitudes

- Valoración de la utilidad de los números enteros para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Incorporación del lenguaje con números enteros a la comunicación habitual.
- Juicio crítico ante las informaciones y mensajes de naturaleza numérica.
- Valoración crítica de la utilidad de la calculadora y del ordenador para la realización de cálculos e investigaciones numéricas.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas numéricos; interés y respeto por las estrategias y soluciones a problemas numéricos distintas de las propias.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido, y de los resultados obtenidos en problemas y cálculos numéricos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a.1. Expresa oralmente y por escrito con corrección los conceptos, procedimientos y la terminología de los números enteros.
- b.1. Identifica el conjunto de los números enteros como una clase que incluye al conjunto de los números naturales.
- c.1. Representa gráficamente números enteros.
- d.1. Ordena números enteros.
- e.1. Calcula el valor absoluto de un número entero.
- f.1. Calcula el opuesto de un número.
- g.1. Realiza correctamente sumas y restas con números enteros.
- h.1. Realiza correctamente multiplicaciones y divisiones aplicando la regla de los signos con números enteros.
- h.2. Aplica correctamente la jerarquía de las operaciones con operaciones combinadas.
- i.1. Elige la forma de cálculo apropiada (mental, por escrito, con calculadora o con ordenador) y analiza la adecuación del resultado al contexto.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El conjunto de los números enteros está formado por el conjunto de los números naturales $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ y los números negativos $\{-1, -2, -3, \dots\}$.

Se representan con la letra \mathbb{Z} :

$$\mathbb{Z} = \{\dots -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

Los números negativos se expresan con un signo menos delante, para diferenciarlos de los positivos. El cero no es ni positivo ni negativo.

Cuando se opera con números negativos, estos deben ir entre paréntesis.

1. Asigna un número, positivo o negativo, a cada una de las situaciones siguientes:

- a) Estamos en el segundo sótano. -2
- b) La temperatura del agua es ahora de 7 °C. +7 °C
- c) Pedro debe 3 € a Luis. -3 €
- d) He ahorrado 12 €. +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 €. 120 - 20 = 100
- b) Subí 4 plantas, y luego he bajado 6 plantas. 4 - 6 = -2
- c) Mi padre me dio 5 € y gasté 6 €. 5 - 6 = -1

4. Expresa matemáticamente los siguientes enunciados y halla el resultado:

- a) Tenía en el banco 254 € y me han cobrado un recibo de 386 € 254 - 386 = -132 €
- b) La temperatura es de 2 °C bajo cero y ha subido 3 °C 2 + 3 = 1 °C
- c) Estaba buceando a 2 m bajo el nivel del mar y he descendido 1 m más. 2 - 1 = -3 m

5. 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 9.º. ¿En qué piso vivo?

9 + 3 - 4 = 8 Vivo en el 8.º.

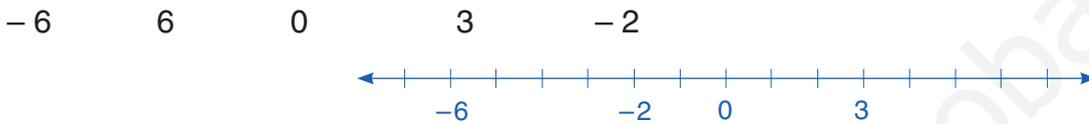
Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Los números enteros se representan gráficamente en una recta horizontal:

- Se marca en ella un punto, que será el cero.
- A la derecha del cero, se representan los números positivos.
- A la izquierda del cero, se representan los números negativos.



1. Representa en una recta los números enteros:

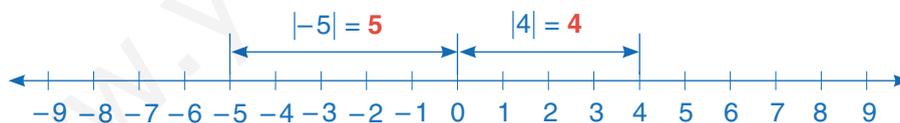


2. Escribe los números enteros correspondientes a los puntos representados en la siguiente recta:



El **valor absoluto** de un número entero es dicho número prescindiendo del signo.

El valor absoluto de un número a es la longitud del segmento que tiene el origen en el cero y el extremo en el número a . Para representarlo se escribe el número entre dos barras verticales, $|a|$ y se lee: **valor absoluto** de a



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

-1, -2, -3, -4 y -5

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

$|-4| = 4$ $|2| = 2$ $|-6| = 6$ $|0| = 0$ $|4| = 4$

5. Calcula el valor absoluto de:

a) $|7|$ b) $|-5|$

a) 7 b) 5

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Para ordenar números enteros se puede tener en cuenta su representación gráfica. También se pueden utilizar las siguientes reglas:

- a) Todo número positivo es mayor que cualquier número negativo.
- b) Si dos números son positivos, es mayor el que tiene mayor valor absoluto.
- c) Si dos números son negativos, es mayor el que tiene menor valor absoluto.

1. Ordena los siguientes números de menor a mayor:

a) 4, 0, 3, 1, 7, 2, 9 $0 < 1 < 2 < 3 < 4 < 7 < 9$

b) -2, -7, -5, 0, -4, -8, -1 $-8 < -7 < -5 < -4 < -2 < -1 < 0$

c) 8, 0, -7, 4, -3, 6, -6, -2 $-7 < -6 < -3 < -2 < 0 < 4 < 6 < 8$

d) 1, 3, -5, -13, 10, -11, 9 $-13 < -11 < -5 < 1 < 3 < 9 < 10$

2. 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.



El **opuesto** de un número entero a es otro número entero $-a$ que tiene el mismo valor absoluto y signo contrario.

3. Escribe dos números que tengan el mismo valor absoluto. ¿Cómo son dichos números?

Por ejemplo: 4 y -4, los números son opuestos

4. Escribe el opuesto de los siguientes números:

a) 7 b) -8 c) 24 d) -16

a) -7 b) 8 c) -24 d) 16

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Para **sumar dos números enteros que tienen el mismo signo**, se suman los valores absolutos y se pone el mismo signo que tienen los números.

Para **sumar dos números enteros que tienen distinto signo**, se pone el signo del que tiene mayor valor absoluto y se resta del número que tiene mayor valor absoluto el número que tiene menor valor absoluto.

Recuerda: Un signo $-$ delante de un paréntesis cambia el signo de los números que hay dentro del paréntesis.

1. 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

2. Haz las siguientes restas:

a) $17 - 15$ b) $-9 - (-5)$ c) $25 - (-15)$ d) $17 - (-5)$

a) 2 b) -4 c) 40 d) 22

3. Realiza las siguientes operaciones:

a) $5 - 3 + 2$ b) $-4 - 3 + 5$ c) $-7 + 3 - 4 + 9$

a) 4 b) -2 c) 1

d) $9 - 6 - 3 - 5$ e) $8 - 5 + 3 - 7$ f) $-8 + 1 - 7 + 2$

d) -5 e) -1 f) -12

4. Quita los paréntesis y calcula:

a) $20 + (-15) + 8 - (-9)$ b) $12 + (-7) - (-10) + 6$

a) 22 b) 21

c) $-(-6) + 8 - (-3) - (-7)$ d) $-2 - (-1) - (-8) + (-7)$

c) 24 d) 0

5. Efectúa las siguientes operaciones:

a) $23 + 14 - 7 + 8 - 12 - 1$ b) $15 - 13 + 4 - 15 + 3$ c) $30 - 14 - 42 + 25 + 5$

a) 25 b) -6 c) 4

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Regla de los signos: Al multiplicar o dividir dos números enteros que tienen el **mismo signo**, el resultado es **positivo**, y si tienen **distinto signo**, el resultado es **negativo**.

1. Efectúa mentalmente las siguientes operaciones:

- a) $6 \cdot 5$ b) $-3 \cdot (-7)$ c) $8 \cdot (-3)$ d) $(-9) \cdot 12$
 a) 30 b) 21 c) -24 d) -108

2. Multiplica:

- a) $3 \cdot 5 \cdot (-15)$ b) $-4 \cdot 5 \cdot 7$ c) $3 \cdot (-4) \cdot (-20)$ d) $-8 \cdot (-4) \cdot (-6)$
 a) -225 b) -140 c) 240 d) -192

3. 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

4. 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

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

Multiplicación	
Regla	Ejemplo
$(+) \cdot (+) = +$	$3 \cdot 4 = 12$
$(-) \cdot (-) = +$	$(-2) \cdot (-5) = 10$
$(+) \cdot (-) = -$	$15 \cdot (-2) = -30$
$(-) \cdot (+) = -$	$(-7) \cdot 3 = -21$

División	
Regla	Ejemplo
$(+) : (+) = +$	$4 : 2 = 2$
$(-) : (-) = +$	$(-14) : (-2) = 7$
$(+) : (-) = -$	$15 : (-3) = -5$
$(-) : (+) = -$	$(-21) : 3 = -7$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Cuando se tienen distintas operaciones combinadas con números enteros, se debe seguir un orden:

- a) Paréntesis.
- b) Multiplicaciones y divisiones.
- c) Sumas y restas.
- d) Si las operaciones tienen el mismo nivel, se empieza por la izquierda.

1. Calcula mentalmente:

- | | | | |
|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| a) $5 \cdot (2 + 8)$ | b) $-4 \cdot (3 + 6)$ | c) $6 \cdot (7 - 4)$ | d) $-3 \cdot (5 - 3)$ |
| a) 50 | b) -36 | c) 18 | d) -6 |

2. Calcula:

- | | |
|---|---|
| a) $4 + 12 \cdot (2 - 4) + 8 : 4$ | b) $9 + 6 \cdot (4 - 9) + 16 : 8$ |
| a) -18 | b) -19 |
| c) $8 - 15 \cdot 5 - 64 : 8 + 4 \cdot 8 : 2$ | d) $20 : (6 - 8) - (4 - 2) + 6 \cdot 5 : 3$ |
| c) -59 | d) -2 |
| e) $8 + 2 \cdot (3 - 7 + 1) - 3 \cdot (15 - 8 + 3)$ | f) $4 - (14 - 24) : 2 - 7 \cdot (4 - 8 - 6) : 10$ |
| e) -28 | f) 16 |

3. Calcula:

- | | |
|--|--|
| a) $12 - (9 - 5 + 4 + 3)$ | b) $25 + 40 : (6 - 4) + [5 - (8 - 9)]$ |
| a) 1 | b) 51 |
| c) $2 \cdot (6 + 2) - [- (-4) - (12 - 8)]$ | d) $2 - (5 + 3) - [6 - (1 - 4)]$ |
| c) 16 | d) -15 |

4. Efectúa las siguientes operaciones:

- | | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| a) $2 \cdot 6 - 10 + 5 + 15 : 5$ | b) $-2 \cdot 6 + 3 \cdot 5 - 12 : 2$ | c) $25 - [3 + (5 - 3)]$ |
| a) 10 | b) -3 | c) 20 |

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Expresa matemáticamente los siguientes enunciados y calcula el resultado:

a) Tengo 30 € y me regalan 10 €. $30 + 10 = 40$ €

b) La temperatura era de 12 °C y ha bajado 4 °C. $12 - 4 = 8$ °C

c) El avión volaba a 3000 m y ha ascendido 1200 m. $3000 + 1200 = 4200$ m

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



3. 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) $-12 < -4 < 4 < 5 < 8 < 10 < 12$

4. Quita los paréntesis y calcula:

a) $10 + (-5) + 5 - (-3)$

b) $10 + (-8) - (-12) + 4$

a) 13

b) 18

c) $-8 + 4 - (-5 + 3) - (-2 + 6)$

d) $(2 - 24) - (3 + 12) - (-4 - 3)$

c) -6

d) -30

5. Multiplica y divide:

a) $3 \cdot 5 \cdot (-15)$

b) $-4 \cdot 5 \cdot 7$

c) $-64 : 8 : 2$

d) $-120 : (-12) : (-5)$

a) -225

b) -140

c) -4

d) -2

6. Efectúa:

a) $4 + 3 \cdot (2 - 5) + 25 : 5$

b) $2 \cdot (5 + 4) - 2 \cdot (4 - 3)$

a) 0

b) 16

c) $7 - 2 \cdot (5 + 7) - 6 \cdot (2 - 3)$

d) $5 - (-3 + 4 - 2) - 3 \cdot (2 + 5 - 4)$

c) -11

d) -3

OBJETIVOS

- a. Identificar una fracción como división, como parte de una unidad y como un operador, y utilizarla para cuantificar situaciones de la vida cotidiana.
- b. Identificar fracciones propias e impropias.
- c. Representar gráficamente una fracción.
- d. Reconocer fracciones equivalentes.
- e. Reducir fracciones a común denominador.
- f. Ordenar fracciones.
- g. Amplificar y simplificar fracciones.
- h. Obtener la fracción irreducible de una fracción dada.
- i. Sumar y restar fracciones con el mismo denominador y con distinto denominador.
- j. Identificar la fracción opuesta de una fracción dada.
- k. Multiplicar fracciones. Multiplicar una fracción por un número entero y viceversa.
- l. Identificar la fracción inversa de una fracción dada.
- m. Dividir fracciones. Dividir una fracción por un número entero y viceversa.
- n. Realizar operaciones combinadas con fracciones.

COMPETENCIAS BÁSICAS

Tratamiento de la información y competencia digital

- Valorar la utilidad de las TIC en el trabajo con números racionales.

Autonomía e iniciativa personal

- Adaptarse a usar distintas técnicas, instrumentos y métodos para el aprendizaje de las fracciones.

CONTENIDOS

Conceptos

- Fracción como división, partes de la unidad y operador.
- Fracción propia e impropia.
- Número mixto.
- Fracciones equivalentes, irreducibles, opuestas e inversas.
- Suma, resta, multiplicación y división de fracciones.

Procedimientos

- Interpretación y utilización de las fracciones y sus operaciones.

- Representación, en una figura o en la recta, de las fracciones.
- Identificación y obtención de fracciones equivalentes.
- Reducción de fracciones a común denominador.
- Comparación y ordenación de fracciones.
- Simplificación de fracciones. Obtención de la fracción irreducible.
- Utilización de los algoritmos tradicionales de suma, resta, multiplicación y división con fracciones.
- Utilización de la jerarquía y propiedades de las operaciones y de las reglas de uso de los paréntesis en cálculos escritos.

Actitudes

- Valoración de la utilidad de las fracciones para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Valoración de la utilidad de la calculadora y del ordenador para la realización de cálculos e investigaciones numéricas.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas numéricos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

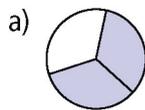
- a.1. Expresa oralmente y por escrito con corrección los conceptos, procedimientos y la terminología de las fracciones.
- a.2. Identifica y usa las fracciones como división, como parte de una unidad y como un operador.
- b.1. Identifica las fracciones impropias.
- c.1. Representa fracciones en la recta numérica.
- d.1. Reconoce fracciones equivalentes.
- e.1. Reduce fracciones a común denominador.
- f.1. Ordena fracciones de menor a mayor y viceversa.
- g.1. Amplifica y simplifica fracciones.
- h.1. Obtiene la fracción irreducible de una fracción dada.
- i.1. Suma y resta fracciones con el mismo denominador y con distinto denominador.
- j.1. Identifica la fracción opuesta de una dada.
- k.1. Multiplica fracciones.
- l.1. Identifica la fracción inversa de una dada.
- m.1. Divide fracciones.
- n.1. Opera con corrección y utilizando la jerarquía en operaciones combinadas con fracciones.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Una fracción es la expresión de una cantidad dividida entre otra; es decir que representa un cociente no efectuado de números. Entre dos números enteros existen infinitas fracciones y reciben los siguientes nombres:

- a) Una **fracción** es **propia** si el numerador es menor que el denominador.
- b) Una **fracción** es **igual a la unidad** si el numerador es igual que el denominador.
- c) Una **fracción** es **impropia** si el numerador es mayor que el denominador.

1. ¿Qué fracción de figura está coloreada en cada caso? Indica que tipos de fracciones son:

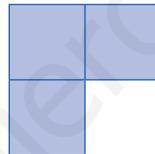


a) $2/3$ Fracción propia



b) $5/4$ Fracción impropia

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



Para calcular la fracción de una cantidad se divide el número por el denominador y el resultado se multiplica por el numerador.

3. Calcula:

a) $3/4$ de 80

b) $7/5$ de 125

a) $80 : 4 \cdot 3 = 60$

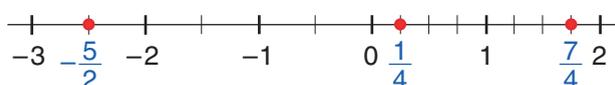
b) $125 : 5 \cdot 7 = 175$

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

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

Para **representar una fracción en la recta**, se dibuja una recta, se sitúan el 0 y el 1, luego se divide la unidad en tantas partes iguales como indique el denominador y se toman tantas como indique el numerador.

4. Escribe la fracción correspondiente a los siguientes puntos:



Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Dos fracciones son equivalentes si expresan la misma cantidad, la mejor forma de comprobarlo es verificando si los productos cruzados son iguales.

$$\frac{2}{3} \begin{array}{c} \nearrow \searrow \\ \nwarrow \nearrow \end{array} \frac{4}{6} \Rightarrow 2 \cdot 6 = 3 \cdot 4, \text{ es decir, } 12 = 12$$

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

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

a) 5 b) 42

2. De las siguientes fracciones, di cuáles son equivalentes: $\frac{6}{8}$ $\frac{10}{4}$ $\frac{5}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{25}{10}$

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

Una **fracción es irreducible** si no se puede simplificar, es decir, el numerador y el denominador son primos entre sí. Para **simplificar una fracción**, se dividen el numerador y el denominador por un mismo número.

3. 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) $\frac{5}{3}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{2}{5}$

Para ordenar fracciones:

a) Si tienen el mismo denominador, será mayor la que tenga mayor numerador.

b) Si tienen el mismo numerador, será mayor la que tenga menor denominador.

c) Si tienen distinto numerador y distinto denominador, se reducen a mínimo común denominador, y será mayor la que corresponda a mayor numerador.

4. Ordena las siguientes fracciones de menor a mayor: $\frac{2}{5}$ $-\frac{2}{5}$ $\frac{6}{7}$ $-\frac{6}{7}$

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

5. 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.

$\frac{1}{3} < \frac{1}{2} < \frac{3}{4} \Rightarrow \text{Pedro} < \text{Ana} < \text{María}$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

La **suma** y la **resta de fracciones con igual denominador** es otra fracción que tiene por:

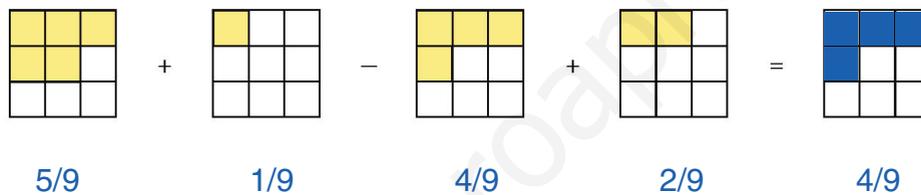
- a) **Numerador:** la suma o la resta de los numeradores.
- b) **Denominador:** el mismo de las fracciones.

1. 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) $-1/5$

2. Calcula mentalmente el número de cuadrados que pintarías en la figura de la derecha y expresa la fracción correspondiente.



La **suma** y la **resta de fracciones con distinto denominador** es otra fracción que tiene por:

- a) **Denominador:** el **m.c.m.** (mínimo común múltiplo) de los denominadores.
- b) Numerador: la suma o la resta que se obtiene al dividir el **m.c.m.** de los denominadores por cada denominador y multiplicar por el numerador correspondiente.

3. Opera las siguientes fracciones:

a) $\frac{11}{12} - \frac{5}{18} - \frac{3}{4}$ b) $\frac{15}{5} + \frac{7}{10} - \frac{11}{20}$

a) $-1/9$ b) $11/4$

4. 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) $13/24$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Para sumar o restar fracciones con números enteros, se considera que los números enteros son fracciones con denominador 1. Al final hay que hallar la fracción irreducible.

1. Realiza las siguientes operaciones:

a) $5 + \frac{7}{3}$

b) $9 - \frac{7}{5}$

a) $22/3$

b) $38/5$

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

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

La **fracción opuesta** de una fracción es la que se obtiene al cambiarle el signo. La suma de dos fracciones opuestas es cero.

3. 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: $-4/3 + 4/3 = 0$

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

a) $\frac{3}{4}$

b) $-\frac{5}{7}$

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

d) $\frac{1}{6}$

c) 2 , comprobación: $-2 + 2 = 0$

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

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

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

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **producto de dos fracciones** es otra fracción que tiene por:

- a) **Numerador:** el producto de los numeradores.
- b) **Denominador:** el producto de los denominadores.

1. Multiplica las siguientes fracciones:

- a) $\frac{7}{6} \cdot \frac{6}{5}$
 - 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

2. Realiza las siguientes operaciones:

- a) $\frac{5}{12} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{4}$
 - b) $\frac{3}{2} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{5}{18}$
- a) 5/8 b) 5/27

El **producto de un número entero por una fracción** es otra fracción que tiene por:

- a) **Numerador:** el producto del número entero por el numerador de la fracción.
- b) **Denominador:** el mismo de la fracción.

3. Realiza las siguientes operaciones:

- a) $9 \cdot \frac{3}{4}$
 - b) $\frac{5}{2} \cdot 24$
 - c) $\frac{2}{3} \cdot (-6)$
- a) 15/4 b) 30 c) -4

4. Calcula:

- a) $\frac{2}{3} \cdot 4 \cdot \frac{3}{7}$
 - b) $\frac{3}{5} \cdot \frac{7}{6} \cdot 2$
 - c) $6 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7}$
- a) 8/7 b) 7/5 c) 9/7

La **fracción inversa** de una fracción es la que se obtiene al cambiar el numerador por el denominador dejando el mismo signo.

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

- a) $\frac{4}{7}$
 - b) $-\frac{5}{3}$
- a) $\frac{7}{4}$, comprobación: $\frac{4}{7} \cdot \frac{7}{4} = 1$
- b) $-\frac{3}{5}$, comprobación: $-\frac{5}{3} \cdot \left(-\frac{3}{5}\right) = 1$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Para dividir dos fracciones multiplicamos la primera por la inversa de la segunda.

$$\text{Ejemplo: } \frac{3}{8} : \frac{3}{4} = \frac{3}{8} \cdot \frac{4}{3} = \frac{1}{2}$$

1. 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

2. 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

Cuando se tienen distintas operaciones combinadas con fracciones, se debe seguir un orden:

a) Paréntesis.

b) Multiplicaciones y divisiones.

c) Sumas y restas.

d) Si las operaciones tienen el mismo nivel, se empieza por la izquierda.

3. Efectúa:

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

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

a) 41/10

b) 3/5

4. Calcula:

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

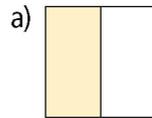
b) $1 + \left(5 - \frac{7}{2}\right) : \left(\frac{5}{6} - 2\right)$

a) 7/2

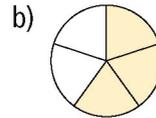
b) -2/7

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

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



a) $1/2$



b) $3/5$

2. 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.

3. 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) $-41/20$

4. Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{15}{5} - 5 + \frac{13}{12}$

b) $7 - \frac{3}{4} - \frac{3}{2} + \frac{5}{12}$

a) $-49/24$

b) $31/6$

5. Calcula:

a) $21 \cdot \frac{2}{3}$

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

a) 14

b) $3/2$

6. Realiza las siguientes operaciones:

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

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

a) $71/70$

b) $31/27$

OBJETIVOS

- a. Identificar los números decimales y sus propiedades para cuantificar situaciones de la vida cotidiana.
- b. Identificar y usar las unidades decimales.
- c. Identificar una fracción decimal.
- d. Expresar un número decimal exacto en forma de fracción.
- e. Representar números decimales en la recta.
- f. Ordenar números decimales.
- g. Manejar con soltura los algoritmos de la suma, resta, multiplicación y división de números decimales.
- h. Realizar estimaciones de operaciones con decimales.
- i. Resolver problemas aritméticos con decimales aplicando una estrategia conveniente.
- j. Escoger el método más adecuado para la realización de un determinado cálculo: mentalmente, por escrito, con calculadora o con ordenador.

COMPETENCIAS BÁSICAS

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

- Aplicar los conocimientos de los números decimales para valorar las informaciones que puedan encontrar en los medios de comunicación sobre errores y aproximaciones.

Competencia para aprender a aprender

- Resolver problemas aritméticos con números decimales aplicando una estrategia conveniente y escoger el método más adecuado para la realización de un determinado cálculo.

CONTENIDOS

Conceptos

- Décima, centésima y milésima. Parte entera de un número decimal.
- Fracción decimal.
- El sistema de numeración decimal. Cifras y orden de las cifras.
- Operación de números decimales: suma, resta, multiplicación y división.
- Estimación. Redondeo.

Procedimientos

- Interpretación y utilización de los números decimales y sus operaciones
- Representación de números decimales en la recta.

- Comparación de números decimales mediante la ordenación, la representación gráfica.
- Utilización de los algoritmos de suma, resta, multiplicación y división con números decimales.
- Utilización de la jerarquía y propiedades de las operaciones y de las reglas de uso de los paréntesis y corchetes en cálculos escritos.
- Empleo de diversas estrategias para estimar cantidades, teniendo en cuenta la precisión requerida.
- Planteamiento verbal de problemas numéricos, de los términos en que se plantean y del proceso y cálculos utilizados para resolverlos, y confrontación con otros posibles.

Actitudes

- Valoración de la utilidad de los decimales para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Incorporación del lenguaje con decimales a la forma de comunicación habitual.
- Valoración crítica ante las informaciones y los mensajes de naturaleza numérica.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas numéricos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a.1. Expresa oralmente y por escrito con corrección los conceptos, procedimientos y la terminología de los números decimales.
- b.1 Utiliza los números decimales para intercambiar información de la vida cotidiana.
- c.1 Identifica una fracción decimal.
- d.1 Expresa un número decimal exacto como una fracción.
- e.1 Representa números decimales en la recta.
- f.1 Ordena números decimales.
- g.1 Realiza correctamente operaciones con decimales.
- g.2 Aplica correctamente la jerarquía de las operaciones con operaciones combinadas con decimales.
- h.1 Redondea a una determinada cifra decimal.
- i.1 Resuelve problemas aritméticos con decimales.
- j.1 Elige la forma de cálculo apropiada (mentalmente, por escrito, con calculadora o con ordenador) y analiza la adecuación del resultado al contexto.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **sistema de numeración decimal** está formado por la unidad, sus múltiplos de 10 en 10 y sus divisores de 10 en 10. **Para pasar de una unidad a otra** de orden inmediatamente inferior se multiplica por 10; y para pasar a otra de orden inmediatamente superior se divide por 10.

1. Completa en tu cuaderno:

a) 5 unidades = 500 centésimas

b) 23 milésimas = 0,023 unidades

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	

c)

D	U	d	c	m
	7,	8	0	4

b)

D	U	d	c	m
2	3,	5		

d)

D	U	d	c	m
8	4,	4	5	

Para **pasar de un número decimal exacto a fracción** se pone por numerador el número sin la coma, y por denominador la unidad seguida de tantos ceros como decimales tenga el número. Luego, hay que obtener la fracción irreducible.

3. 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) $32/5$

Dados dos números decimales, es **mayor** el que tiene **mayor parte entera**; si tienen la misma parte entera, es mayor el que tenga mayor la primera cifra decimal por la izquierda.

4. Ordena de menor a mayor los siguientes números decimales:

-0,4

0,9

-0,7

2,08

-1,04

$-1,04 < -0,7 < -0,4 < 0,9 < 2,08$

5. 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 = $1/4 = 0,25$ _____.

c) Una botella con un quinto de litro = $1/5 = 0,2$ _____.

d) Una botella con tres cuartos de litro = $3/4 = 0,75$ _____.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Procedimiento para sumar y restar números decimales:

- a) Se colocan los números uno debajo de otro de forma que coincidan la coma decimal y las unidades del mismo orden.
- b) Se suman o restan como si fueran números naturales.
- c) En el resultado, se coloca la coma debajo de las comas.

1. Suma los siguientes números decimales:

- a) $4456,45 + 556,8 = \underline{5013,25}$
- b) $76,345 + 834,98 = \underline{911,325}$
- c) $4,567 + 8,9 + 56,034 = \underline{69,501}$
- d) $0,0657 + 83,056 + 456,7 = \underline{539,8217}$

2. 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 dinero pagamos?
- a) $1,5 + 3,5 = 5 \text{ kg}$ b) $5 - 3,5 = 1,5 \text{ litros}$ c) $10 \cdot 1,5 = 15 \text{ euros}$

3. Resta los siguientes números decimales:

- a) $83,27 - 67,15 = \underline{16,12}$
- b) $8,5 - 3,47 = \underline{5,03}$
- c) $823,7 - 97,234 = \underline{726,466}$
- d) $2,567 - 0,58 = \underline{1,987}$

4. 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?

$0,4 + 0,25 + 0,35 + 0,27 = 1,27 \text{ kg}$

Procedimiento para multiplicar números decimales:

- a) Se colocan los números uno debajo de otro.
- b) Se multiplican como si fueran números naturales.
- c) En el resultado, se separa desde la derecha con una coma un número de cifras decimales igual a la suma de las que tienen los dos factores.
- d) En el caso de que no haya en el resultado bastantes cifras para separar los decimales, se ponen delante de las cifras significativas tantos ceros como sean necesarios.

5. Multiplica los siguientes números decimales:

- a) $7,85 \cdot 4,06 = \underline{31,871}$
- b) $88,09 \cdot 7,3 = \underline{643,057}$
- c) $57,06 \cdot 0,05 = \underline{2,853}$
- d) $0,00123 \cdot 7,5 = \underline{0,009225}$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Se han comprado 47,5 litros de aceite de oliva a 3,06 € el litro. ¿Cuánto hemos pagado?

Hemos pagado $47,5 \cdot 3,06 = 145,35$ €

2. Compramos 100 bolsas de patatas fritas que pesan 0,25 kg cada una. ¿Cuántos kilos pesan?

$100 \cdot 0,25 = 25$ kg:

Para **multiplicar un número decimal por la unidad seguida de ceros**, se escribe el mismo número y se traslada la coma hacia la derecha tantos lugares como ceros acompañen a la unidad. Si no hubiese bastantes cifras, se colocan tantos ceros a la derecha como sea necesario.

3. Multiplica mentalmente los siguientes números:

a) $7,45 \cdot 100 =$ 745

b) $0,056 \cdot 10 =$ 0,56

c) $456,783 \cdot 10\,000 =$ 4567830

d) $0,00876 \cdot 1\,000 =$ 8,76

4. Multiplica mentalmente los siguientes números:

a) $15,04 \cdot 10 =$ 150,4

b) $23,6 \cdot 100 =$ 2360

c) $83,0056 \cdot 1\,000 =$ 83005,6

d) $0,000987 \cdot 10\,000 =$ 9,87

Para **multiplicar un número decimal por una unidad decimal**, se escribe el mismo número y se traslada la coma hacia la izquierda tantos lugares como decimales tenga la unidad decimal. Si no hubiese bastantes cifras, se colocan tantos ceros a la izquierda como sea necesario.

5. Multiplica mentalmente los siguientes números:

a) $85,2 \cdot 0,1 =$ 8,52

b) $7,865 \cdot 0,01 =$ 0,07865

c) $60,87 \cdot 0,001 =$ 0,06087

d) $0,55 \cdot 0,0001 =$ 0,000055

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Redondear un número consiste en aproximarlos mediante otro de forma que si la primera cifra que se suprime es:

- a) 0, 1, 2, 3 o 4, la cifra que se redondea no varía.
- b) 5, 6, 7, 8 o 9, la cifra que se redondea aumenta en uno.

1. Redondea mentalmente los siguientes números a dos decimales:

- a) $77,7643 = \underline{77,76}$
- b) $12,8977 = \underline{12,90}$
- c) $609,665 = \underline{609,67}$
- d) $555,999 = \underline{556,00}$

2. Realiza las siguientes operaciones y redondea a dos decimales los resultados:

- a) $688,567 + 567,4 = \underline{1\,255,97}$
- b) $45,894 - 9,823 = \underline{36,07}$
- c) $6,65 \cdot 5,4 = \underline{35,91}$
- d) $34,56 : 4,2 = \underline{8,23}$

Para **estimar el resultado de una operación con decimales**, se redondean las cantidades a las unidades, y luego se efectúan las operaciones.

3. Haz una estimación del resultado de las siguientes operaciones, y luego halla su valor exacto con la calculadora para verificar el resultado:

- a) $13,95 + 22,05 = \underline{14 + 22 = 36, \text{ calculadora: } 36}$
- b) $18,78 - 5,85 = \underline{19 - 6 = 13, \text{ calculadora: } 12,93}$
- c) $32,98 + 15,02 + 25,89 = \underline{33 + 15 + 26 = 74, \text{ calculadora: } 73,89}$
- d) $135,89 - 78,04 = \underline{136 - 78 = 58, \text{ calc: } 57,85}$

4. Haz una estimación del resultado de las siguientes operaciones y luego halla su valor exacto con la calculadora para verificar el resultado:

- a) $6,87 \cdot 6,05 = \underline{7 \cdot 7 = 49, \text{ calculadora: } 41,56}$
- b) $3,98 \cdot 2,97 = \underline{4 \cdot 3 = 12, \text{ calculadora: } 11,82}$
- c) $44,02 : 10,93 = \underline{44 : 11 = 4, \text{ calculadora: } 4,02}$
- d) $18,03 : 5,98 = \underline{18 : 6 = 2, \text{ calculadora: } 3,01}$

5. ¿Qué es redondear y cómo se hace? Pon un ejemplo.

Redondear un número consiste en aproximarlos 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) $48,56942 = 48,57$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Un grupo de 7 amigos compra 15 refrescos a 0,49 € y unos frutos secos por 8,45 €. ¿Cuánto tiene que pagar cada uno?

$$(15 \cdot 0,49 + 8,45) : 7 = 2,26 \text{ €}$$

2. 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?

$$\text{Ha gastado } 2 \cdot 0,4 + 3 \cdot 1,5 + 2,13 = 7,43 \text{ €}$$

$$\text{Le devuelven } 8 - 7,43 = 0,57 \text{ €}$$

3. Un grupo de 24 alumnos, que van a ir de excursión, compra por 7,28 € una caja de 24 botes de refresco, y encarga 24 bocadillos, por los que paga 25,6 €. ¿Cuánto tiene que pagar cada uno?

$$1,37 \text{ €}$$

4. 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.

$$37\,000 : 3 = 12\,333 \text{ €}$$

5. 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?

$$315\,670 : 7 = 45\,095,71 \text{ €}$$

$$45\,095,71 + 2\,350 = 47\,445,71 \text{ €}$$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Reflexiona y completa en tu cuaderno:

- a) Multiplicar un número por 0,5 es lo mismo que dividir entre 2.
- b) Multiplicar un número por 0,25 es lo mismo que dividir entre 4.
- c) Multiplicar un número por 0,1 es lo mismo que dividir entre 10.

2. Suma los siguientes números decimales:

- a) $4\,456,45 + 556,8 =$ 5013,25
- b) $76,345 + 834,98 =$ 911,325
- c) $4,567 + 8,9 + 56,034 =$ 69,501
- d) $0,0657 + 83,056 + 456,7 =$ 539,8217

3. Resta los siguientes números decimales:

- a) $94,678 - 53,08 =$ 41,598
- b) $23,44 - 17,456 =$ 5,984
- c) $345,05 - 280,8 =$ 64,25
- d) $23,001 - 0,9345 =$ 22,0665

4. Multiplica los siguientes números decimales:

- a) $5,23 \cdot 7,5 =$ 39,225
- b) $23,9 \cdot 8,4 =$ 200,76
- c) $34,89 \cdot 20,5 =$ 715,245
- d) $0,00678 \cdot 0,05 =$ 0,000339

5. Efectúa las siguientes divisiones obteniendo dos decimales:

- a) $83,5 : 9 =$ 9,27
- b) $634,83 : 23 =$ 27,60
- c) $5,93 : 17 =$ 0,34
- d) $587,4 : 47 =$ 12,49

OBJETIVOS

- a. Identificar la potencia como una multiplicación de factores iguales.
- b. Determinar el signo de una potencia sin calcularla.
- c. Identificar y usar los cuadrados y cubos perfectos.
- d. Conocer y usar las propiedades de las potencias.
- e. Utilizar la notación científica.
- f. Reconocer la raíz cuadrada como operación inversa de elevar al cuadrado.
- g. Reconocer y utilizar raíces enteras por defecto y por exceso y exactas.
- h. Manejar con soltura la jerarquía de las operaciones en operaciones combinadas.
- i. Conocer y usar el algoritmo para calcular la raíz cuadrada.

COMPETENCIAS BÁSICAS

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

- Aplicar conocimientos básicos de las potencias y de la raíz cuadrada para interpretar fenómenos sencillos observables en el mundo natural.

Tratamiento de la información y competencia digital

- Valorar la utilidad de las TIC en el trabajo con potencias y raíces.

Competencia para aprender a aprender

- Valorar la constancia del trabajo diario dedicado al estudio y a la realización de actividades de aprendizaje.

Autonomía e iniciativa personal

- Poner en práctica modelos sobre algoritmos de cálculo con potencias y raíces.

CONTENIDOS

Conceptos

- Potencia de base entera y exponente natural.
- Cuadrado y cubo perfecto.
- Producto de potencias de la misma base.
- Cociente de potencias de la misma base.
- Potencia de un producto.
- Potencia de un cociente.
- Raíz cuadrada. Radicando, índice y raíz.
- Raíz cuadrada entera. Raíz por defecto y por exceso.

Procedimientos

- Interpretación y utilización de la potencia de base entera y exponente natural.
- Obtención de cuadrados y cubos perfectos.
- Determinación del signo de una potencia.
- Utilización de las propiedades de las potencias.
- Utilización de la jerarquía y propiedades de las operaciones y de las reglas de uso de los paréntesis en cálculos escritos.

Actitudes

- Valoración de la utilidad de los números para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Incorporación del lenguaje con potencias a la forma de comunicación habitual.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas numéricos.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos en problemas y cálculos numéricos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a.1. Expresa oralmente y por escrito con corrección los conceptos, procedimientos y la terminología de las potencias y de la raíz cuadrada.
- a.2. Expresa y calcula una potencia como producto de factores iguales.
- b.1. Determina el signo de una potencia sin calcularla.
- c.1. Identifica y escribe cuadrados y cubos perfectos.
- d.1. Calcula potencias de base entera y exponente natural.
- d.2. Utiliza las propiedades de las potencias para expresar una operación de potencias como una única potencia.
- e.1. Utiliza la notación científica.
- f.1. Reconoce la raíz cuadrada como operación inversa de elevar al cuadrado.
- g.1. Determina por defecto y por exceso una raíz cuadrada y una raíz exacta.
- h.1. Aplica correctamente la jerarquía de las operaciones con operaciones combinadas con potencias y raíces cuadradas.
- i.1. Calcula una raíz cuadrada entera.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Una **potencia** es un producto de factores iguales: $a^n = a \cdot a \cdot \dots \cdot a$

La **base de una potencia** es el factor que se multiplica y el **exponente** es el número de veces que se multiplica la base.

1. Calcula mentalmente el resultado de las siguientes potencias:

- a) $3^2 = 9$ b) $(-3)^2 = 9$
c) $3^3 = 27$ d) $(-3)^3 = 27$

2. Escribe en forma de potencia:

- a) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^4$ b) $-7 \cdot (-7) = (-7)^2$
c) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^5$ d) $-5 \cdot (-5) \cdot (-5) = (-5)^3$

3. Completa el siguiente cuadro:

Base	Exponente	Signo del resultado	Ejemplo
+	Par o impar	PAR	$2^3 = 8$
-	Par	PAR	$(-2)^2 = 4$
-	Impar	IMPAR	$(-2)^5 = 32$

La **notación científica** de un número es la expresión de dicho número como producto de un número decimal en el que la parte entera está formada por una sola cifra no nula y una potencia entera de 10.

4. Escribe en notación científica los siguientes números:

- a) $150\,000\,000 = 1,5 \cdot 10^8$ b) $0,00205 = 2,05 \cdot 10^{-3}$
c) $230\,000 = 2,3 \cdot 10^5$ d) $0,00057 = 5,7 \cdot 10^{-4}$

5. Pasa a notación decimal los siguientes números expresados en notación científica:

- a) $5,6 \cdot 10^3 = 5600$ b) $7,95 \cdot 10^{-3} = 0,00795$
c) $4,3407 \cdot 10^6 = 4\,340\,700$ d) $5,08 \cdot 10^{-2} = 0,0508$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **producto de dos potencias de la misma base** es otra potencia que tiene la misma base y como exponente la **suma** de los exponentes.

$$a^n \cdot a^p = a^{n+p}$$

El **cociente de dos potencias de la misma base** es otra potencia que tiene la misma base y como exponente la **diferencia** de los exponentes.

$$a^n : a^p = a^{n-p}$$

1. Calcula mentalmente:

a) $7^0 = 1$ b) $9^1 = 9$

c) $(-6)^1 = 6$ d) $(-8)^0 = 1$

2. Expresa el resultado en forma de una sola potencia utilizando las propiedades de las potencias:

a) $3^5 \cdot 3^4 = 3^9$ b) $7^8 : 7^5 = 7^3$

c) $10^9 : 10^6 = 10^3$ d) $6^5 \cdot 6^4 \cdot 6^2 = 6^{11}$

3. Completa las siguientes expresiones con uno de los signos = o \neq

a) $4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4$ b) $(-7)^6 \neq -7^6$

c) $7^{(2+3)} = 7^2 + 7^3$ d) $9^{(6-2)} = 9^6 : 9^2$

4. Calcula:

a) $(8 - 6)^2 = 4$ b) $8^2 - 6^2 = 28$

c) $(3 + 2)^3 = 125$ d) $3^3 + 2^3 = 35$

5. Expresa el resultado en forma de una sola potencia utilizando las propiedades de las potencias:

a) $x^4 \cdot x^5 = x^9$ b) $x^7 : x^3 = x^4$

c) $x^{10} : x^2 : x^3 = x^5$ d) $x^3 \cdot x^4 \cdot x^6 = x^{13}$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

La **potencia de una potencia** es otra potencia que tiene la misma base y como exponente el **producto** de los exponentes:

$$(a^n)^p = a^{n \cdot p}$$

La **potencia de un producto** es igual al producto de cada uno de los factores elevado al mismo exponente.

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

La **potencia de un cociente** es igual al cociente de cada uno de los números elevado al mismo exponente.

$$(a : b)^n = a^n : b^n$$

1. Aplica la potencia de un producto o de un cociente:

a) $(2 \cdot 3)^4 = 2^4 \cdot 3^4$ _____ b) $(5 : 7)^5 = 5^5 : 7^5$ _____

c) $(5 \cdot 7 \cdot 11)^3 = 5^3 \cdot 7^3 \cdot 11^3$ _____ d) $(2 : 3)^4 = 2^4 : 3^4$ _____

2. Aplicando la potencia de un producto o de un cociente, escribe como una sola potencia:

a) $8^3 \cdot 7^3 = (8 \cdot 7)^3$ _____ b) $5^4 : 3^4 = (5 : 3)^4$ _____

c) $3^5 \cdot 2^5 \cdot 5^5 = (3 \cdot 2 \cdot 5)^5$ _____ d) $11^6 : 13^6 = (11 : 13)^6$ _____

3. Completa las siguientes expresiones con uno de los signos = o ≠

a) $(2 + 3)^2 \neq 2^2 + 3^2$ b) $(4 + 5)^2 = 9^2$

c) $(7 - 5)^2 \neq 7^2 - 5^2$ d) $(9 - 3)^2 = 6^2$

4. Calcula:

a) $2^4 + 3^3 + 5^3 = 68$ _____ b) $(-2)^5 + 3^5 - 5^2 = -48$ _____

c) $3^4 - (-5)^3 + (-2)^6 = 270$ _____ d) $10^6 - (-10)^3 + 10^2 = 1001100$ _____

5. 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

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

La **raíz cuadrada** de un número a es otro número b , tal que b elevado al cuadrado, es a .

$$\sqrt{a} = b \text{ si } b^2 = a$$

$\sqrt{\quad}$	Signo radical
a	Radicando
b	Raíz

La **interpretación geométrica de la raíz cuadrada** de un número consiste en hallar la longitud del lado de un cuadrado que tenga de área dicho número.

1. Calcula mentalmente la raíz cuadrada de los siguientes cuadrados perfectos:

- a) $25 = \underline{5}$ b) $49 = \underline{7}$
c) $0 = \underline{0}$ d) $1 = \underline{1}$

2. ¿Cuántas raíces cuadradas tienen los siguientes números?

- a) $9 = \underline{\text{Dos}}$ b) $-25 = \underline{\text{Ninguna}}$
c) $0 = \underline{\text{Una}}$ d) $64 = \underline{\text{Dos}}$

La raíz cuadrada puede ser:

Raíz cuadrada exacta: una raíz cuadrada es exacta cuando el radicando es un cuadrado perfecto.

Raíz cuadrada entera: una raíz cuadrada es **entera** cuando el radicando no es un cuadrado perfecto. En estos casos, se puede hallar entre qué dos números enteros está la raíz cuadrada. El menor de ellos se llama **raíz por defecto**, y el mayor, **raíz por exceso**.

3. Calcula la raíz cuadrada entera por defecto de:

- a) $53 = \underline{7}$ b) $23 = \underline{4}$
c) $17 = \underline{4}$ d) $90 = \underline{11}$

4. Calcula la raíz cuadrada entera por exceso de:

- a) $27 = \underline{6}$ b) $43 = \underline{7}$
c) $56 = \underline{8}$ d) $67 = \underline{9}$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Jerarquía de las operaciones

Cuando se tienen distintas operaciones combinadas, se debe seguir un orden:

- Paréntesis.
- Potencias y raíces.
- Multiplicaciones y divisiones.
- Sumas y restas.
- Si las operaciones son del mismo nivel, se empieza por la izquierda.

1. Realiza las siguientes operaciones:

a) $(26 + 72 - 82) \cdot \sqrt{81} = 441$

b) $\sqrt{49} + \sqrt{64} : \sqrt{16} = 9$

c) $(92 + 53 - 25) \sqrt{64} = 1392$

d) $\sqrt{81} : (62 - 32) = 1$

2. Completa las siguientes expresiones con uno de los signos = o \neq

a) $\sqrt{(25 + 25)} \neq \sqrt{25} + \sqrt{25}$

b) $\sqrt{(25 + 25)} = \sqrt{25}$

c) $\sqrt{(100 - 64)} \neq \sqrt{100} - \sqrt{64}$

d) $\sqrt{(100 - 64)} = \sqrt{36}$

3. Una finca tiene forma de cuadrado, y su área mide 169 m². ¿Cuánto mide el perímetro?

Lado: $\sqrt{100} = 13$ m

Perímetro: $13 \cdot 4 = 52$ m

4. La suma de los cuadrados de dos números es 514. Si uno de los números es 15, ¿cuál es el otro número?

$514 - 15^2 = 289$

$\sqrt{289} = 17$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

La prueba de la raíz cuadrada dice:

$$\text{Radicando} = (\text{Raíz})^2 + \text{Resto}$$

1. Completa la siguiente tabla:

Número	45	12	58	7	93	3	75	29
Raíz cuadrada entera	6	3	7	2	9	1	8	5

2. Halla la raíz cuadrada entera de 7 504 y comprueba el resultado haciendo la prueba:

Resultado: 86. **Prueba:** $86^2 + 108 = 7\,504$

3. Halla la raíz cuadrada entera de los siguientes números y comprueba el resultado con la calculadora:

- a) $569 = 23$. Comprob: $23^2 + 40 = 569$ b) $6\,234 = 78$. Comprob: $78^2 + 150 = 6\,234$
c) $23\,457 = 153$. Comprob: $153^2 + 48 = 23\,457$ d) $546\,304 = 739$. Comprob: $739^2 + 183 = 546\,304$

4. Halla la raíz cuadrada con dos decimales de los siguientes números y comprueba el resultado con la calculadora:

- a) $7,5 = 2,73$. Comprobación: $2,73^2 + 0,0471 = 7,5$
b) $13,87 = 3,72$. Comprobación: $3,72^2 + 0,0316 = 13,87$
c) $5,347 = 2,31$. Comprobación: $2,31^2 + 0,0109 = 5,347$
d) $45,5017 = 6,89$. Comprobación: $6,89^2 + 0,0296 = 47,5017$

5. Un tablero de $1,87 \text{ m}^2$ de madera tiene forma de cuadrado. Halla la medida del lado redondeando los centímetros:

$\sqrt{1,85} = 1,36 \text{ m}$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Escribe los cuadrados perfectos menores o iguales que 200 y que sean pares.

2. Completa la siguiente tabla con las propiedades de las potencias:

$a^n \cdot a^p = a^{n+p}$	$a^0 = 1 \quad a \neq 0$
$a^n : a^p = a^{n-p}$	$1n = 1$
$(a^n)^p = a^{n \cdot p}$	$0^n = 0 \quad n \neq 0$
$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$	$a^1 = a$
$(a : b)^n = a^n : b^n$	

3. Pasa a notación decimal los siguientes números expresados en notación científica:

a) $4,3407 \cdot 10^6 = \underline{4\,340\,700}$

b) $5,08 \cdot 10^{-2} = \underline{0,0508}$

4. 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.

5. 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?

$\sqrt{144} \cdot 25 = 300 \text{ cm} = 3 \text{ m}$

6. Calcula:

a) $\sqrt{100} - \sqrt{1} + \sqrt{10000} = \underline{109}$

b) $\sqrt{10000} - \sqrt{100} + \sqrt{1000000} = \underline{1090}$

c) $\sqrt{10000} \cdot \sqrt{100} - \sqrt{1000000} = \underline{0}$

d) $\sqrt{1000000} : \sqrt{100} + \sqrt{10000} = \underline{200}$

7. Halla el número cuya raíz cuadrada entera es 27 y da 15 de resto.

$27^2 + 15 = 744$

OBJETIVOS

- a. Identificar la diferencia entre magnitud y cantidad.
- b. Conocer el euro como unidad principal y el céntimo como su centésima parte.
- c. Conocer y usar las monedas y billetes de euro de curso legal.
- d. Identificar el metro como unidad principal de longitud, sus múltiplos y submúltiplos.
- e. Identificar el gramo como unidad principal de masa, sus múltiplos y submúltiplos.
- f. Reconocer el litro como unidad principal de capacidad, sus múltiplos y submúltiplos.
- g. Identificar el metro cuadrado como unidad principal de superficie, sus múltiplos y submúltiplos.
- h. Conocer la hectárea, el área y la centiárea como unidades de superficie.
- i. Identificar y transformar cantidades expresadas en forma compleja e incompleja.

COMPETENCIAS BÁSICAS

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

- Aplicar los conocimientos básicos del sistema métrico decimal para valorar las informaciones científicas que puedan encontrar en los medios de comunicación y en muchos mensajes publicitarios sobre medidas.

Autonomía e iniciativa personal

- Poner en práctica modelos sobre transformaciones de medidas.

CONTENIDOS

Conceptos

- Magnitud. Cantidad.
- El euro. Céntimo de euro.
- Múltiplos y submúltiplos del metro, del gramo, del litro, del metro cuadrado.
- Hectárea, área y centiárea.
- Complejos métricos.

Procedimientos

- Interpretación y utilización de las distintas magnitudes y sus unidades de medida.
- Transformación de unas unidades en otras.
- Uso de medidas agrarias.
- Utilización y transformación de cantidades expresadas en forma compleja a incompleja y viceversa.

Actitudes

- Valoración de la utilidad de las unidades de medida para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Incorporación del lenguaje con magnitudes a la forma de comunicación habitual.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas numéricos.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos en problemas y cálculos numéricos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a.1. Expresa con corrección los conceptos, procedimientos y la terminología de las magnitudes y sus unidades de medida.
- a.2. Diferencia entre magnitud y cantidad.
- b.1. Identifica el euro como unidad monetaria principal y el céntimo como su centésima parte.
- c.1. Identifica el valor de las monedas y billetes de euro de curso legal.
- c.2. Resuelve problemas aritméticos con cantidades en unidades monetarias.
- d.1. Identifica el metro como unidad principal de longitud, sus múltiplos y submúltiplos.
- e.1. Identifica el gramo como unidad principal de masa, sus múltiplos y submúltiplos.
- f.1. Reconoce el litro como unidad principal de capacidad, sus múltiplos y submúltiplos.
- g.1. Identifica el metro cuadrado como unidad principal de superficie, sus múltiplos y submúltiplos.
- h.1. Conoce la hectárea, el área y la centiárea como unidades de superficie.
- i.1. Transforma cantidades de longitud, masa, capacidad y superficie expresadas en unas unidades a otras.
- i.2. Utiliza cantidades expresadas de forma compleja e incompleja.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Una **magnitud** es todo aquello que se puede medir, y una **cantidad** de una magnitud es un ejemplo concreto de esa magnitud.

La longitud es una magnitud; 50 cm es una cantidad de longitud. La masa es una magnitud; 2 kg es una cantidad de masa.

Medir una cantidad es comparar con una unidad de medida para saber cuántas veces contiene a dicha unidad.

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. Expresa en cada caso la magnitud que utilizarías para medir:

- | | |
|---|------------------|
| a) El cercado de una finca. | <u>Longitud.</u> |
| b) El peso de una barra de pan. | <u>Masa.</u> |
| c) La distancia entre tu casa y la de tu amigo. | <u>Longitud.</u> |

El **euro** es la unidad principal de la magnitud **dinero**. Se representa con el símbolo €.

Un euro se divide en 100 céntimos, que se pueden expresar de forma abreviada: 100 cents.

Cuando hagas operaciones con euros, debes utilizar el redondeo a dos decimales.

3. ¿Cuántos céntimos son 4 monedas de 2 €?

$4 \cdot 2 \cdot 100 = 800$ céntimos.

4. 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 tiene ahora Juan?

$4 \cdot 10 + 12 \cdot 2 + 3 \cdot 5 = 79$ €

5. 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?

$5,1 + 4,37 + 17,43 + 6,32 = 33,22$ €

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **metro** es la unidad principal de la magnitud **longitud**. Se representa por la letra **m**.

Estas unidades aumentan y disminuyen en potencias de 10, para pasar de una unidad superior a otra inferior, se multiplica por la unidad seguida de tantos ceros como escalones haya que bajar.

	:10 ↙	:10 ↙	:10 ↙	×10 ↘	×10 ↘	×10 ↘
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
kilómetro	hectómetro	decámetro	m	decímetro	centímetro	milímetro
Múltiplos				Submúltiplos		

1. Calcula mentalmente y expresa en metros:

- a) 2000 mm b) 1 dm c) 2 hm d) 0,1 km
 a) 2 m b) 0,1 m c) 200 m d) 100 m

2. Completa las igualdades:

- a) 23 m = 2300 cm b) 12 m = 1,2 dam
 c) 245 cm = 2,45 m d) 100 hm = 10000 m

3. Calcula mentalmente y expresa en cm:

- a) 1500 mm b) 5 dm c) 4 hm d) 0,01 km
 a) 150 cm b) 50 cm c) 40000 cm d) 1000 m

4. Ordena las siguientes cantidades de menor a mayor:

- a) 4378 m b) 4,3 hm c) 0,043 km d) 437800 mm
 a) 4378 m b) 4,3 hm = 430 m
 c) 0,043 km = 43 m d) 437800 mm = 437,8 m

$0,043 \text{ km} < 4,3 \text{ hm} < 437800 \text{ mm} < 4378 \text{ m}$

5. Un nadador hace 24 largos en una piscina olímpica que tiene 50 m de largo. ¿Sobrepasa el kilómetro nadando? ¿En cuánto?

Hace: $24 \cdot 50 = 1200 \text{ m}$

Sobrepasa el kilómetro en 200 m

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **gramo** es la unidad principal de la magnitud **masa**.

Estas unidades aumentan y disminuyen en potencias de 10.

	:10 ↙	:10 ↙	:10 ↙	×10 ↘	×10 ↘	×10 ↘
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
kilogramo	hectogramo	decagramo	g	decigramo	centigramo	miligramo
Múltiplos			g	Submúltiplos		

1. 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

2. Completa las igualdades:

- a) 235 cg = 0,235 dag b) 820 dag = 8,2 kg
 c) 145 cg = 0,0145 hg d) 503 g = 503000 mg

3. Has metido en un bote 12 bolsas de caramelos de 125 g cada una. Expresa en kilos el peso de todos los caramelos.

$12 \cdot 125 = 1500 \text{ g} = 1,5 \text{ kg}$

4. 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 = 3780 g b) 3,7 hg = 370 g
 c) 0,037 kg = 37 g d) 37 800 mg = 37,8 g

$0,037 \text{ kg} < 37800 \text{ mg} < 3,7 \text{ hg} < 378 \text{ dag}$

5. Sofía tiene 2 kg 2 dag de bombones, y Marta, 3 kg 4 dag. ¿Cuánto bombones tienen entre las dos?

$2,02 + 3,04 = 5,06 \text{ kg}$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El litro es la unidad principal de la magnitud **capacidad**, un **litro** es la cantidad de agua destilada que cabe en 1 dm³

Estas unidades aumentan y disminuyen de 10 en 10.

	:100 ↙	:100 ↙	:100 ↙	×100 ↘	×100 ↘	×100 ↘
kl	hl	dal	L	dl	cl	ml
kilolitro	hectolitro	decalitro	L	decilitro	centilitro	mililitro
Múltiplos			L	Submúltiplos		

1. 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

2. 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

$5\ 820\ \text{ml} < 5,8\ \text{hl} < 582\ \text{L} < 582\ \text{dal}$

3. Transforma las siguientes unidades:

- a) 52 hl = 5200 L = 52000 dl
 b) 34 L = 0,34 hl = 3400 cl
 c) 68,5 kl = 6850 dal = 6850 cl
 d) 8,45 dal = 0,0845 kl = 84500 ml

4. Luis gasta 40 dal 50 dl en regar cada día. ¿Cuántos litros gasta en 5 días?

Gasto en un día:

$40\ \text{dal}\ 50\ \text{dl} = 400\ \text{L} + 5\ \text{L} = 405\ \text{L}$

Gasto en 5 días: $405 \cdot 5 = 2025\ \text{L}$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

La **superficie** de una figura es la porción de plano que ocupa. El **área** es la medida de la superficie. El **metro cuadrado (m²)** es la unidad principal de la magnitud **superficie**.

Estas unidades aumentan y disminuyen en potencias de 100.

	:100 ↙	:100 ↙	:100 ↙	×100 ↘	×100 ↘	×100 ↘
km²	hm²	dam²	m²	dm²	cm²	mm²
kilómetro cuadrado	hectómetro cuadrado	decámetro cuadrado		decímetro cuadrado	centímetro cuadrado	milímetro cuadrado
Múltiplos				Submúltiplos		

1. Calcula mentalmente y expresa en m²:

- a) 2 hm² b) 3 dm² c) 50 dam² d) 0,02 km²
 a) 20 000 m² b) 0,03 m² c) 5 000 m² d) 20 000 m²

2. Disponemos de 2900 dm² de lona y necesitamos 14,5 m² para hacer una tienda de campaña. ¿Cuántas tiendas podríamos hacer?

2900 : 100 : 14,5 = 2 tiendas.

3. Transforma las siguientes unidades:

- a) 48 m² = 480 000 cm² = 0,0048 hm²
 b) 2 485 mm² = 0,002485 m² = 0,00002485 dam²
 c) 28 hm² = 0,28 km² = 280 000 m²

4. Ordena las siguientes cantidades de menor a mayor:

- a) 175 dam² b) 1,7 hm² c) 0,000017 km² d) 17 500 mm²
 a) 175 dam² = 17 500 m² b) 1,7 hm² = 17 000 m²
 c) 0,000017 km² = 17 m² d) 17 500 mm² = 0,0175 m²
 17 500 mm² < 0,000017 km² < 1,7 hm² < 175 dam²

5. Un tablero de madera de 2 m² 60 dm² 80 mm² se divide en cuatro partes iguales. ¿Cuánto mide cada parte?

2 + 0,6 + 0,00008 = 2,60008 m² ⇒ 2,60008 : 4 = 0,65002 m²

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Habitualmente, cuando se dan medidas de superficie de terreno, se utilizan las siguientes unidades agrarias:

Nombre	Abreviatura	Unidades de superficie	Cantidad m ²
hectárea	ha	hm ²	10 000 m ²
área	a	dam ²	100 m ²
centiárea	ca	m ²	1 m ²

1. Completa las igualdades:

a) 5 ha = 50 000 ca

b) 10 a = 0,1 ha

c) 4 578 ca = 45,78 a

d) 450 ha = 45 000 a

2. Una finca de 4,5 ha vale 411 750 €. ¿Cuánto vale el metro cuadrado de superficie?

$411\,750 : 4,5 : 10\,000 = 9,15 \text{ €/m}^2$

3. El ayuntamiento ha cedido 3 ha 58 a para hacer un parque. ¿Cuántos metros cuadrados tendrá el parque?

$3 \cdot 10\,000 + 58 \cdot 100 = 35\,800 \text{ m}^2$

4. La superficie de un olivar es de 12 ha 25 a. Si se plantaron los olivos de forma que cada uno necesitaba 49 m², ¿de cuántos olivos se compone el olivar?

$(120\,000 + 2\,500) : 49 = 2\,500 \text{ olivos}$

5. 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?

$(6\,500\,000 + 1\,200\,000 + 5\,400\,000) : 40\,000 = 327,5 \text{ €/m}^2$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. 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?

$$52 \cdot 7,2 = 374,4 \text{ €}$$

2. Completa las siguientes igualdades:

a) 3 cm = 0,3 dm

b) 146 mm = 0,146 m

c) 25,4 dm = 0,254 dam

d) 16,5 m = 16500 mm

3. Con 90 kg de harina, ¿cuántos paquetes de 250 g podemos hacer?

$$\text{Número de paquetes} = 90 \cdot 1000 : 250 = 360 \text{ paquetes.}$$

4. En una bañera con capacidad de 1 000 litros hay 4 hl 39 dal 92 L. ¿Cuánto falta para llenarla?

$$1000 - (400 + 390 + 92) = 118 \text{ L}$$

5. Ordena las siguientes cantidades de menor a mayor:

a) 175 dam²

b) 1,7 hm²

c) 0,000017 km²

d) 17 500 mm²

a) 175 dam² = 17 500 m²

b) 1,7 hm² = 17 000 m²

c) 0,000017 km² = 17 m²

d) 17 500 mm² = 0,0175 m²

$$17\,500 \text{ mm}^2 < 0,000017 \text{ km}^2 < 1,7 \text{ hm}^2 < 175 \text{ dam}^2$$

6. Transforma las siguientes unidades:

a) 13 a = 1300 ca

b) 0,5 ha = 5000 ca

c) 4500 a = 45 ha

d) 0,0035 ha = 0,35 a

OBJETIVOS

- a. Identificar la razón como una división de dos cantidades comparables.
- b. Identificar la proporción como una igualdad de dos razones.
- c. Conocer y utilizar la propiedad fundamental para calcular un cuarto y un medio proporcional.
- d. Identificar magnitudes directamente proporcionales y magnitudes inversamente proporcionales.
- e. Resolver problemas con magnitudes directamente proporcionales e inversamente proporcionales usando la reducción a la unidad o la regla de tres simple, escogiendo el método más conveniente para la realización del cálculo: mentalmente, por escrito, con calculadora o con ordenador.
- f. Identificar el tanto por ciento como una o varias de las cien partes en las que se puede dividir una cantidad.
- g. Calcular un tanto por ciento de una cantidad.

COMPETENCIAS BÁSICAS

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

- Adoptar una actitud investigadora en el planteamiento y resolución de problemas sobre proporcionalidad y porcentajes.

Tratamiento de la información y competencia digital

- Usar con soltura asistentes matemáticos para realizar y presentar un trabajo de proporcionalidad.

Competencia para aprender a aprender

- Resolver problemas de proporcionalidad y porcentajes.

Autonomía e iniciativa personal

- Adaptarse a usar distintas técnicas, instrumentos y métodos para el aprendizaje de la proporcionalidad y del cálculo de porcentajes.

CONTENIDOS

Conceptos

- Razón. Proporción. Antecedente y consecuente. Medios y extremos.
- Cuarto proporcional.
- Proporción continua. Medio proporcional.
- Magnitudes directamente proporcionales.
- Magnitudes inversamente proporcionales.
- Tanto por ciento. Descuentos y aumentos porcentuales.

Procedimientos

- Interpretación y utilización de una razón para comparar cantidades.
- Utilización de la propiedad fundamental para calcular un cuarto proporcional y un medio proporcional.
- Identificación de magnitudes directamente proporcionales e inversamente proporcionales.
- Utilización del método de reducción a la unidad y de la regla de tres para resolver problemas con magnitudes directamente proporcionales e inversamente proporcionales.

Actitudes

- Valoración de la utilidad del lenguaje numérico para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Valoración crítica ante las informaciones y mensajes de naturaleza numérica.
- Reconocimiento y valoración crítica de la utilidad de la calculadora y del ordenador para la realización de cálculos e investigaciones numéricas.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a.1. Expresa los conceptos, procedimientos y terminología de la proporcionalidad con propiedad.
- a.2. Identifica una razón como una división de dos cantidades comparables.
- b.1. Identifica una proporción como una igualdad de dos razones.
- c.1. Conoce y utiliza la propiedad fundamental de las proporciones para calcular un cuarto y un medio proporcional.
- d.1. Identifica magnitudes directamente proporcionales y magnitudes inversamente proporcionales.
- e.1. Resuelve problemas con magnitudes directamente proporcionales e inversamente proporcionales.
- f.1. Identifica el tanto por ciento como una o varias de las cien partes en las que se puede dividir una cantidad.
- g.1. Calcula el tanto por ciento de una cantidad y cantidades sobre las que se ha calculado el tanto por ciento.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Una **razón** es la división entre dos cantidades comparables.

1. Calcula mentalmente las razones entre las cantidades siguientes e interpreta el resultado:

- | | |
|--|---|
| a) 2,5 kg de pescado cuestan 10 €. | a) $10 : 2,5 = 4$ €/kg. Es el precio por kilogramo. |
| b) Un coche recorre 500 km en 5 horas. | b) $500 : 5 = 100$ km/h. Es la velocidad media. |
| c) 7,5 m de tela cuestan 15 € | c) $15 : 7,5 = 2$ €/m. Es el precio por metro. |
| d) 2,5 kg de fruta se consumen en 2 días. | d) $2,5 : 2 = 1,25$ kg/día. Es el consumo medio por día. |
| e) Un grifo vierte 15 L de agua cada 10 minutos. | e) $15 : 10 = 1,5$ l/minuto. Es el caudal medio por minuto. |

2. Calcula las razones entre las cantidades siguientes e interpreta el resultado:

- | | |
|---|--|
| a) 5,5 kg de manzanas cuestan 8,25 € | a) $8,25 : 5,5 = 1,5$ €/kg. Es el precio del kilo. |
| b) Un ciclista recorre 252 km en 7 horas. | b) $252 : 7 = 36$ km/h. Es la velocidad media. |
| c) 15 L de aceite cuestan 34,5 € | c) $34,5 : 15 = 2,3$ €/L. Es el precio por litro. |
| d) Se han gastado 52 L de agua en 7 días. | d) $52 : 7 = 7,43$ l/día. Es el consumo medio por día. |

Una **proporción** es una igualdad entre dos razones. En una proporción el producto de medios es igual al producto de extremos.

3. Calcula mentalmente y completa en tu cuaderno, para que formen proporción, las siguientes razones:

- | | | | |
|---|--|-------|------|
| a) $\frac{5}{9} = \frac{\blacksquare}{27}$ | b) $\frac{\blacksquare}{7} = \frac{18}{42}$ | | |
| c) $\frac{9}{\blacksquare} = \frac{1,8}{3}$ | d) $\frac{1,2}{0,7} = \frac{12}{\blacksquare}$ | | |
| a) 15 | b) 3 | c) 12 | d) 7 |

Se llama **cuarto proporcional** a un término desconocido de una proporción, conocidos los otros tres.

4. Calcula el cuarto proporcional o medio en:

- | | |
|--|---|
| a) $\frac{x}{7} = \frac{6}{2} = \underline{21}$ | b) $\frac{4}{x} = \frac{x}{16} = \underline{8}$ |
| c) $\frac{3,5}{2,1} = \frac{x}{4,2} = \underline{7}$ | d) $\frac{3,5}{x} = \frac{5,6}{2,8} = \underline{1,75}$ |

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Dos magnitudes son **directamente proporcionales** cuando:

a) Al **aumentar** una cantidad de una de ellas el doble, el triple, etc., el valor correspondiente de la otra queda **aumentado** de igual forma.

b) Al **disminuir** una cantidad de una de ellas la mitad, un tercio, etc., el valor correspondiente de la otra queda **disminuido** de la misma forma.

La **constante de proporcionalidad directa** se calcula al dividir una cantidad cualquiera de la 2.^a magnitud entre la correspondiente de la 1.^a

1. Copia y completa la siguiente tabla para que las magnitudes sean directamente proporcionales:

Magnitud A	3	5	9	10	15
Magnitud B	12	20	36	40	60

Para resolver **problemas de proporcionalidad directa** por el **método de regla de tres directa**:

a) Se identifican las magnitudes que intervienen y sus unidades.

b) Se colocan las magnitudes y los datos poniendo en último lugar la incógnita.

c) Se determina si la proporcionalidad es directa. Es directa cuando va de + a + o de - a -

d) Se forma la proporción y se calcula el cuarto proporcional.

2. Completa los datos que faltan en el siguiente problema de proporcionalidad directa:

Si 5 kg de melocotones cuestan 7,2 €, ¿cuánto costarán 12,5 kg?

• La magnitud de la pregunta es **Dinero (€)**; va en último lugar.

• Es de proporcionalidad Directa (D), porque al aumentar el número de kilos, aumenta el dinero que cuestan, + a +

$$\begin{array}{ccc}
 \text{Masa (kg)} & \text{(D)} & \text{Dinero (€)} \\
 5 & \longrightarrow & 7,2 \\
 12,5 & \longrightarrow & x
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{ccc} \text{Masa (kg)} & \text{(D)} & \text{Dinero (€)} \\ 5 & \longrightarrow & 7,2 \\ 12,5 & \longrightarrow & x \end{array}} \right\} \Rightarrow \frac{5}{12,5} = \frac{7,2}{x} \Rightarrow x = \frac{12,5 \cdot 7,2}{5} = 18 \text{ €}$$

3. Por la impresión de 120 carteles para una fiesta nos han cobrado 67,2 €. ¿Cuánto nos costará imprimir 350 carteles?

$$\begin{array}{ccc}
 \text{N.º carteles} & \text{(D)} & \text{Dinero (€)} \\
 120 & \longrightarrow & 67,2 \\
 350 & \longrightarrow & x
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{ccc} \text{N.º carteles} & \text{(D)} & \text{Dinero (€)} \\ 120 & \longrightarrow & 67,2 \\ 350 & \longrightarrow & x \end{array}} \right\} \Rightarrow \frac{120}{350} = \frac{67,2}{x} \Rightarrow x = 196 \text{ €}$$

4. Fabio ha dedicado 7 horas a ayudar a su padre, que le ha dado 42 € como recompensa. ¿Cuánto le habría dado por 12 horas?

$$\begin{array}{ccc}
 \text{Tiempo (h)} & \text{(D)} & \text{Dinero (€)} \\
 7 & \longrightarrow & 42 \\
 12 & \longrightarrow & x
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{ccc} \text{Tiempo (h)} & \text{(D)} & \text{Dinero (€)} \\ 7 & \longrightarrow & 42 \\ 12 & \longrightarrow & x \end{array}} \right\} \Rightarrow \frac{7}{12} = \frac{42}{x} \Rightarrow x = 72 \text{ €}$$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Dos magnitudes son **inversamente proporcionales** cuando:

- a) Al **aumentar** una cantidad de una de ellas el doble, el triple, etc., el valor correspondiente de la otra queda **disminuido** la mitad, un tercio, etcétera.
- b) Al **disminuir** una cantidad de una de ellas la mitad, un tercio, etc., el valor correspondiente de la otra queda **aumentado** el doble, el triple, etcétera.

La **constante de proporcionalidad inversa** se calcula multiplicando una cantidad cualquiera de la primera magnitud por la cantidad correspondiente de la segunda magnitud.

1. Completa la siguiente tabla para que las magnitudes sean inversamente proporcionales:

Magnitud A	3	5	10	12	20
Magnitud B	10	6	3	2,5	1,5

2. 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.

Para resolver **problemas de proporcionalidad directa** por el **método de regla de tres directa**:

- a) Se identifican las magnitudes que intervienen y sus unidades.
- b) Se colocan las magnitudes y los datos poniendo en último lugar la incógnita.
- c) Se determina si la proporcionalidad es directa. Es directa cuando va de + a + o de - a -
- d) Se forma la proporción y se calcula el cuarto proporcional.

3. Completa los datos que faltan en el siguiente problema de proporcionalidad inversa:

Un coche recorre la distancia que hay entre dos ciudades en 5 horas a una velocidad de 60 km/h. Si la velocidad aumenta a 75 km/h, ¿cuánto tardará?

- La magnitud de la pregunta es Tiempo (h); va en último lugar.
- Es de proporcionalidad Inversa (I), porque al aumentar la velocidad, disminuye el tiempo que tarda en recorrer la distancia, + a -

<u>Velocidad (km/h) (I)</u>	<u>Tiempo (h)</u>	
60	5	} ⇒ $\frac{75}{60} = \frac{5}{x} \Rightarrow x = \frac{60 \cdot 5}{75} = 4 \text{ horas}$
75	x	

Razón invertida.

$60 \times 5 \div 75 = 4$

4. Siete obreros tardan 9 horas en hacer una obra.
 ¿Cuánto tardarán 3 obreros?

<u>N.º obreros</u>	(D)	<u>Tiempo (h)</u>
7	→	9
3	→	x

$\frac{3}{7} = \frac{9}{x} \Rightarrow x = 21 \text{ horas}$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Por el revelado de 36 fotografías nos han cobrado 11,52 €. ¿Cuánto costará revelar 48 fotografías?

<u>N.º fotografías</u>	(D)	<u>Dinero (€)</u>
36	→	11,52
48	→	x

$$\frac{36}{48} = \frac{11,52}{x} \Rightarrow x = 15,36 \text{ €}$$

2. 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?

<u>N.º bollos</u>	(D)	<u>Dinero (€)</u>
45	→	32,4
77	→	x

$$\frac{45}{77} = \frac{32,4}{x} \Rightarrow x = 55,44 \text{ €}$$

3. Cinco alumnos, que trabajan al mismo ritmo, tardan 8 horas en hacer un trabajo de Ciencias Sociales. ¿Cuánto tardarán 4 alumnos?

<u>N.º alumnos</u>	(I)	<u>Tiempo (h)</u>
5	→	8
4	→	x

$$\frac{5}{4} = \frac{8}{x} \Rightarrow x = 10 \text{ horas}$$

4. 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?

<u>Caudal (L/min)</u>	(I)	<u>Tiempo (h)</u>
180	→	5
240	→	x

$$\frac{180}{240} = \frac{5}{x} \Rightarrow x = 3,75 \text{ horas} = 3 \text{ h } 45 \text{ minutos}$$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **tanto por ciento** de una cantidad es una o varias de las 100 partes iguales en que se puede dividir dicha cantidad. El símbolo del tanto por ciento es %.

- Para calcular el **porcentaje de una cantidad** se multiplica la cantidad por el decimal correspondiente.
- Para calcular una **cantidad cuando se conoce el porcentaje** se divide el porcentaje entre el decimal correspondiente.

1. Calcula:

- a) 16% de 450 b) 25% de 792
c) 7,5% de 600 d) 12,5% de 80
a) $450 \cdot 0,16 = 72$ b) $792 \cdot 0,25 = 198$
c) $600 \cdot 0,075 = 45$ d) $80 \cdot 0,125 = 10$

2. 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

3. En una clase de 25 alumnos, el 24% son chicos. Calcula el número de chicos y de chicas.

$N.º \text{ chicos} = 25 \cdot 0,24 = 6$

6 chicos y 19 chicas.

4. 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?

$1\,400 : 0,4 = 3\,500 \text{ habitantes.}$

Un **descuento** es una cantidad que se rebaja al valor que cuesta. Los problemas de descuento se pueden resolver de dos formas:

- a) Se puede calcular el precio final directamente.
- b) Se calcula el descuento y se resta del precio.

5. Álvaro se quiere comprar una cazadora de 90 €. Si le hacen el 15% de descuento, ¿cuánto tendrá que pagar?

$90 \cdot 0,85 = 76,5 \text{ €}$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Un **impuesto** es una cantidad que se añade al precio. Los problemas de impuestos se pueden resolver de dos formas:

- a) Se puede calcular el precio final directamente.
- b) Se calcula el impuesto y se suma a la cantidad inicial.

1. La factura del hotel de las vacaciones ascendía a 1 232,5 €. Calcula el total añadiendo el 16% de IVA.

$$1232,5 \cdot 1,16 = 1429,7 \text{ €}$$

2. Inés quiere comprar a plazos un ordenador que cuesta 1 200 €. Por pagarlo a plazos, le suben un 12%. ¿Cuánto pagará en total?

$$1200 \cdot 1,12 = 1344 \text{ €}$$

3. En un paquete de galletas de 250 g se afirma que 50 g son gratis. ¿Cuál es el porcentaje del peso que no pagamos?

$$50 : 250 = 0,2 \Rightarrow 20\%$$

4. 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%

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Calcula las razones entre las cantidades siguientes e interpreta el resultado:

- a) 5,5 kg de manzanas cuestan 8,25 € a) $8,25 : 5,5 = 1,5$ €/kg. Es el precio del kilo.
- b) Un ciclista recorre 252 km en 7 horas. b) $252 : 7 = 36$ km/h. Es la velocidad media.
- c) 15 L de aceite cuestan 34,5 € c) $34,5 : 15 = 2,3$ €/L. Es el precio por litro.
- d) Se han gastado 52 L de agua en 7 días. d) $52 : 7 = 7,43$ l/día. Es el consumo medio por día.

2. Calcula el cuarto proporcional en:

- a) $\frac{x}{7} = \frac{21}{49} = 3$ b) $\frac{5}{9} = \frac{x}{36} = 20$
- c) $\frac{3}{7,2} = \frac{12}{x} = 28,8$ d) $\frac{2,4}{x} = \frac{10,8}{9} = 2$

3. Completa en tu cuaderno la siguiente tabla para que las magnitudes sean directamente proporcionales:

Magnitud A	1	2	3	4	5
Magnitud B	7	14	21	28	35

4. Por 4 días de trabajo me han pagado 250 €. ¿Cuánto cobraré por 13 días?

Tiempo (días)	(D)	Dinero (€)
4	→	250
13	→	x

$$\frac{4}{13} = \frac{250}{x} \Rightarrow x = 812,5 \text{ €}$$

5. 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) $120 : 0,5 = 240$

OBJETIVOS

- a. Identificar y usar el lenguaje algebraico como un instrumento útil de traducción del lenguaje natural al matemático.
- b. Identificar una expresión algebraica y sus elementos: variable, términos y coeficientes.
- c. Calcular el valor numérico de una expresión algebraica.
- d. Identificar una ecuación como una igualdad de expresiones algebraicas que solo se verifica para algunos valores de la variable.
- e. Reconocer la incógnita de una ecuación, el primer y segundo miembro.
- f. Identificar ecuaciones equivalentes de primer grado.
- g. Conocer y usar la regla de la suma y del producto.
- h. Resolver ecuaciones con coeficientes enteros sin denominadores y con denominadores.
- i. Resolver problemas de ecuaciones escogiendo el método más conveniente para la realización del cálculo: mentalmente, por escrito, con calculadora o con ordenador.

COMPETENCIAS BÁSICAS

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

- Adoptar una actitud investigadora en el planteamiento y resolución de problemas susceptibles de ser tratados algebraicamente.

Competencia para aprender a aprender

- Resolver problemas de ecuaciones escogiendo el método más conveniente para la realización del cálculo: mentalmente, por escrito, con calculadora o con ordenador

Autonomía e iniciativa personal

- Poner en práctica modelos de resolución de ecuaciones.

CONTENIDOS

Conceptos

- Expresión algebraica. Variable. Términos y coeficientes.
- Valor numérico.
- Ecuación. Ecuación de primer grado.
- Solución de una ecuación.
- Ecuaciones equivalentes.

Procedimientos

- Interpretación y utilización del lenguaje algebraico.
- Determinación del valor numérico de una expresión algebraica.
- Utilización de los algoritmos tradicionales para resolver una ecuación de primer grado.
- Formulación de conjeturas sobre situaciones y problemas algebraicos y comprobación de las mismas mediante el uso de ejemplos y contraejemplos, el método de ensayo y error, etcétera.

Actitudes

- Valoración de la utilidad del lenguaje algebraico para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Incorporación del lenguaje y del cálculo algebraico a la forma de proceder habitual.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos algebraicos.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas algebraicos; interés y respeto por las estrategias y soluciones a problemas algebraicos distintas de las propias.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a.1. Escribe en lenguaje algebraico situaciones enunciadas en lenguaje natural.
- b.1. Identifica una expresión algebraica y sus elementos: variable, términos y coeficientes.
- c.1. Calcula el valor numérico de una expresión algebraica.
- d.1. Identifica una ecuación como una igualdad de expresiones algebraicas que solo se verifica para algunos valores de la variable.
- e.1. Reconoce la incógnita de una ecuación, el primer y el segundo miembro.
- f.1. Identifica ecuaciones equivalentes de primer grado.
- g.1. Conoce y usa la regla de la suma y del producto en la resolución de ecuaciones.
- h.1. Resuelve ecuaciones con coeficientes enteros sin denominadores.
- h.2. Resuelve ecuaciones con coeficientes enteros con denominadores.
- i.1. Resuelve problemas de ecuaciones.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **lenguaje algebraico** es el que emplea números, letras y paréntesis, relacionados con operaciones, para transmitir información. Se utiliza en matemáticas y en otras ciencias sustituyendo al lenguaje natural.

- **Variable:** es la cantidad desconocida; se representa por una letra, normalmente x
- **Términos:** son cada uno de los sumandos; pueden ser **literales** si llevan variable, o independientes si no llevan variable.
- **Coefficientes:** son el número que multiplica a la variable y el término independiente. Si en una variable el coeficiente no está expresado, este vale 1.

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?

$3 \cdot 125 = 375$ libros

b) Un tren lleva una velocidad media de 90 km/h. ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 5 horas?

$5 \cdot 90 = 450$ km

2. Escribe en lenguaje algebraico las siguientes expresiones:

a) Tenía x € y me han dado 23 €. ¿Cuántos euros tengo ahora? $x + 23$

b) El lado de un cuadrado mide x metros. ¿Cuánto mide el perímetro? $4x$

3. En las siguientes expresiones algebraicas, escribe la variable, los términos literales e independientes y los coeficientes

a) $6x - 5$ Variable: x

Término literal: $6x$, Coeficiente: 6 Término independiente: -5 , Coeficiente: -5

b) $5z + 7$ Variable: z

Término literal: $5z$, Coeficiente: 5 Término independiente: 7, Coeficiente: 7

El **valor numérico de una expresión algebraica** es el valor que se obtiene al sustituir la variable en la expresión algebraica por un número y realizar las operaciones.

Una **ecuación** es una igualdad que solo se verifica para algunos valores de la variable.

4. Halla el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas para los valores que se indican:

a) $5x - 9$ para $x = 3$ Rta: 6

b) $3x + 10$ para $x = -2$ Rta: 4

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Una ecuación de 1.º grado con una incógnita es aquella que solo tiene una incógnita y en la que el mayor exponente de la variable es 1

Dos ecuaciones son **equivalentes** si tienen las mismas soluciones.

La regla de la suma y de la resta dice que si se aumenta o se resta un mismo término a los dos miembros de una ecuación, se obtiene otra ecuación equivalente.

1. De las siguientes ecuaciones, di cuáles son de 1.º grado con una incógnita y por qué las otras no lo son:

a) $x + 7x - 3 = 0$ Es de 1.º grado con una incógnita.

b) $9x + 5y = 1$ Tiene dos incógnitas.

c) $3x + 7 = 8$ Es de 1.º grado con una incógnita.

d) $x^4 - 5x^2 + 2x = 5$ Es de 4.º grado con un incógnita.

2. 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)

En la práctica: se pasan los términos literales del 2.º miembro al 1.º, y los términos constantes del 1.º miembro al 2.º

La regla del producto y de la división dice que si se multiplica o se divide por un mismo número distinto de cero los dos miembros de una ecuación, se obtiene otra ecuación equivalente.

Si un número está multiplicando o dividiendo a la incógnita, pasa al otro miembro dividiendo o multiplicando, respectivamente.

3. Resuelve mentalmente las siguientes ecuaciones:

a) $x + 2 = 3$ $x = 1$

b) $x - 1 = 4$ $x = 5$

c) $4x = 20$ $x = 5$

d) $x/2 = 7$ $x = 14$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Para **resolver una ecuación con coeficientes enteros** se aplica el siguiente procedimiento:

- Se eliminan los paréntesis.
- Se trasponen los términos.
- Se reducen los términos semejantes.
- Se despeja la incógnita.

1. Resuelve mentalmente las siguientes ecuaciones:

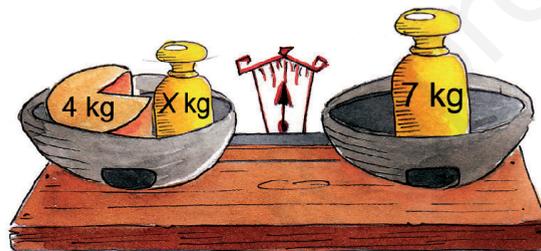
a) $x + 2 = 5$ $x = 3$

b) $x - 4 = 1$ $x = 3$

c) $7x = 21$ $x = 5$

d) $-x/4 = 5$ $x = 20$

2. ¿Cuánto vale la x del dibujo?



$x = 3$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $2x + 5(3x - 1) = x - 13$ $x = -1/2$

b) $5 - 4(2x - 3) = 2x + 7$ $x = 1$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $5x - 3(4x - 2) = 4(2x - 1)$ $x = 1/2$

b) $7x - 5(3x + 2) = x - 4$ $x = 2/3$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $2x + 5(3x - 1) = x - 13$

$x = -1/2$

b) $5 - 4(2x - 3) = 2x + 7$

$x = 1$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $5x - 3(4x - 2) = 4(2x - 1)$

$x = 2/3$

b) $7x - 5(3x + 2) = x - 4$

$x = 5/2$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $(x/2) + (1/4) = 13/4$

$x = 6$

b) $5/6 - (4x/3) = 1/6$

$x = 1/2$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $(5x/2) - (2x + 3)/6 = 5/3$

$x = 1$

b) $2x/3 - (5x-7)/6 = x/2 + 5/3$

$x = -3/4$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Los pasos a seguir para la resolución de problemas son:

- Entérate:** se escriben la incógnita, los datos y las preguntas. La ecuación se plantea más fácilmente si la incógnita se asocia al valor más pequeño.
- Manos a la obra:** se plantea la relación, se transforma en una ecuación y se resuelve.
- Solución y comprobación:** se escriben las respuestas a las preguntas que plantea el problema y se comprueba que cumplen las relaciones dadas.

1. 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? Juan tiene 7 libros y Susana tiene 5 libros

b) Si Ana tiene 3 € más que su amigo Luis y entre los dos tienen 11 €, ¿cuánto dinero tiene cada uno?
Ana tiene 7 € y Luis tiene 4 €

c) Si Sonia tiene el doble de dinero que su hermano Antonio y entre los dos tienen 9 €, ¿cuánto dinero tiene cada uno? Sonia tiene 6 € y Antonio tiene 3 €

d) Entre Manolo y Marta reúnen 20 €. Si Manolo tiene el triple de dinero que su prima Marta, ¿cuánto dinero tiene cada uno?
Manolo tiene 15 € y Marta tiene 5 €

2. Calcula dos números enteros consecutivos cuya suma sea 61.

1.º número: x 2.º número: $x + 1$
 $x + x + 1 = 61$, $x = 30$ Los dos números son 30 y 31

3. 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: $x + 12$
 $x + x + 12 = 63$, $x = 25,5$ € Ana tiene 25,5 € y Juan tiene 37,5 €

4. 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: $2x$ $x + x/2 + 2x = 1 057$, $x = 302$ €
Antonio cobra 302 €, Santiago cobra 151 € y Paloma cobra 604 €

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Calcula un número sabiendo que dicho número más su mitad es igual a 39.

Número = x $x + x/2 = 39, x = 26$

2. 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 = $2x$

$x + x + 2x + 2x = 294, x = 49$ El ancho es de 49 m y el largo de 98 m

3. 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?

Número de sauces: x Número de palmeras: $2x$ Número de pinos: $4x$

$x + 2x + 4x = 91, x = 13$

Sauces: 13, Palmeras: 26, Pinos: 52

4. 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?

$x + 2(x + 6) = 36, x = 8$

El lado desigual mide 8 m y cada uno de los lados iguales, 14 m

5. 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 = $3x$

$x + x/2 + 3x = 63, x = 14$

Julio tiene 14 años, David tiene 7 años y Roberto tiene 42 años

6. Marta tiene el doble de dinero que su hermano Luis y entre los dos tienen 15 €. ¿Cuánto dinero tiene cada uno?

Dinero de Luis: x Dinero de Marta: $2x$

$x + 2x = 15, x = 5$ Luis tiene 5 € y Marta tiene 10 €

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. En las siguientes expresiones algebraicas, escribe la variable, los términos literales e independientes y los coeficientes:

a) $-4x + 3$

Variable: x Término literal: $-4x$, Coeficiente: -4 Término independiente: 3 , Coeficiente: 3

b) $-12m - 11$

Variable: m Término literal: $-12m$, Coeficiente: -12 Término independiente: -11 , Coeficiente: -11

2. Escribe en lenguaje algebraico las siguientes expresiones:

a) Isabel tiene x libros y su hermana Marta el doble. ¿Cuántos libros tiene Marta?

$2x$

b) Un lado de un triángulo equilátero mide x metros. ¿Cuánto mide el perímetro?

$3x$

3. Halla dos números sabiendo que uno es el doble del otro y que entre los dos suman 21.

$x + 2x = 21, x = 7$

Los números son 7 y 14.

4. Resuelve mentalmente las siguientes ecuaciones:

a) $x + 5 = 7$ $x = 2$

b) $5x = 15$ $x = 3$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $9x + 10 = 3 + 7x + 5$

$x = -1$

b) $4x + 5 - 7x = 2(3x - 6) - 1$

$x = 2$

c) $(7x/2) - (5x/3) = 11/6$

$x = 1$

OBJETIVOS

- a. Reconocer los elementos básicos del plano: punto, recta, semirrecta y segmento.
- b. Identificar ángulo y sus elementos: lados y vértice.
- c. Identificar rectas secantes, paralelas y perpendiculares.
- d. Conocer las unidades sexagesimales para medir la amplitud de un ángulo.
- e. Sumar y restar amplitudes de ángulos en unidades sexagesimales.
- f. Calcular el producto de la amplitud de un ángulo por un número.
- g. Calcular la división de la amplitud de un ángulo entre un número.
- h. Identificar y clasificar ángulos según su abertura, convexos y cóncavos, complementarios y suplementarios y opuestos por el vértice.
- i. Determinar la relación de los ángulos formados con dos rectas paralelas cortadas por una secante.

COMPETENCIAS BÁSICAS

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

- Aplicar conocimientos básicos sobre la geometría plana para interpretar formas sencillas observables en el mundo natural.

Autonomía e iniciativa personal

- Poner en práctica modelos sobre distintas técnicas de dibujo y representación.

Competencia cultural y artística

- Valorar el conocimiento geométrico como instrumento artístico.

CONTENIDOS

Conceptos

- Punto, recta, semirrecta, segmento y ángulo.
- Unidades sexagesimales: grado, minuto y segundo.
- Ángulo agudo, recto, obtuso, llano y completo.
- Ángulo cóncavo y convexo.
- Ángulos complementarios y suplementarios.
- Ángulos opuestos por el vértice.

Procedimientos

- Utilización del vocabulario adecuado para interpretar y transmitir informaciones sobre elementos geométricos.

- Expresión de las medidas efectuadas en las unidades y con la precisión adecuada a la situación y al instrumento utilizado.
- Utilización diestra de los instrumentos de dibujo y de medida habituales.
- Estimación de la medida de ángulos.
- Utilización de la composición, descomposición, intersección, movimiento, deformación y desarrollo de figuras y configuraciones geométricas para analizarlas u obtener otras.
- Utilización de métodos inductivos y deductivos para la obtención de propiedades geométricas de las figuras planas.

Actitudes

- Valoración de la utilidad de los elementos geométricos y su medida para transmitir informaciones precisas relativas al entorno.
- Incorporación al lenguaje cotidiano de los elementos geométricos y de los términos de medida de ángulos para describir objetos y espacios.
- Confianza en las propias capacidades para percibir el plano y resolver problemas geométricos.
- Sensibilidad y gusto por la realización sistemática y presentación cuidadosa y ordenada de trabajos geométricos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a.1. Reconoce en distintos contextos los elementos básicos del plano: punto, recta, semirrecta y segmento.
- b.1. Identifica un ángulo y sus elementos: lados y vértice.
- c.1. Identifica rectas secantes, paralelas y perpendiculares.
- d.1. Conoce las unidades sexagesimales para medir la amplitud de un ángulo.
- e.1. Suma y resta amplitudes de ángulos en unidades sexagesimales.
- f.1. Calcula el producto de la amplitud de un ángulo por un número.
- g.1. Calcula la división de la amplitud de un ángulo entre un número.
- h.1. Identifica y clasifica ángulos según su abertura, convexos y cóncavos, complementarios y suplementarios y opuestos por el vértice.
- i.1. Determina la relación de los ángulos formados con dos rectas paralelas cortadas por una secante.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

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.

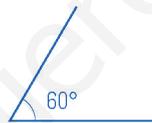
2. Dibuja tres puntos A , B y C que estén en línea recta.



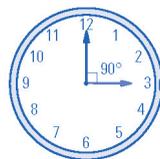
3. Dibuja un segmento de 4,5 cm de longitud.



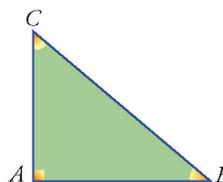
4. Dibuja un ángulo de 60°



5. ¿Qué ángulo forman las agujas de un reloj a las tres en punto?



6. 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: $90^\circ + 40^\circ + 50^\circ = 180^\circ$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Para **restar ángulos** se aplica el siguiente procedimiento:

- Se colocan los grados debajo de los grados, los minutos debajo de los minutos y los segundos debajo de los segundos.
- Se comienza restando los segundos. Si el minuendo es menor que el sustraendo, se pasa un minuto a segundos para poder hacer la resta.
- Se hace lo mismo con los minutos.

Para **sumar ángulos** se aplica el siguiente procedimiento:

- Se colocan los grados debajo de los grados, los minutos debajo de los minutos y los segundos debajo de los segundos.
- Se comienza sumando los segundos. Por cada 60" se toma 1' más.
- Se suman con los minutos. Por cada 60' se toma 1° más.

1. Opera mentalmente los siguientes ángulos:

a) $25^{\circ} 30' + 20^{\circ} 30' = \underline{46^{\circ}}$ b) $70^{\circ} 45' - 50^{\circ} 30' = \underline{20^{\circ} 15'}$

2. Realiza las siguientes operaciones:

a) $63^{\circ} 25' 24'' + 75^{\circ} 47' 19'' = \underline{139^{\circ} 12' 43''}$ b) $95^{\circ} 42' 12'' - 46^{\circ} 37' 33'' = \underline{49^{\circ} 4' 39''}$

3. Realiza las siguientes operaciones:

a) $35^{\circ} 44' 23'' + 68^{\circ} 53' 45'' = \underline{104^{\circ} 38' 8''}$ b) $84^{\circ} 14' 32'' - 55^{\circ} 36' 25'' = \underline{28^{\circ} 38' 7''}$

4. Si en un triángulo isósceles el ángulo desigual mide $45^{\circ} 23'$, ¿cuánto mide cada uno de los otros dos ángulos?

$(180^{\circ} - 45^{\circ} 23') : 2 = \underline{67^{\circ} 18' 30''}$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Producto de un ángulo por un número. Se aplica el siguiente procedimiento:

- Se multiplica el número por los segundos, minutos y grados, respectivamente.
- Si los segundos pasan de $60''$, se dividen entre 60. El resto son segundos, y el cociente son minutos, que se suman a los minutos.
- Si los minutos pasan de $60'$, se dividen entre 60. El resto son minutos, y el cociente son grados, que se suman a los grados.

División de un ángulo entre un número. Se aplica el siguiente procedimiento:

- Se comienza dividiendo los grados entre el número.
- El resto de los grados se pasa a minutos multiplicando por 60, y estos se suman a los minutos del dividendo.
- Se dividen los minutos entre el número.
- El resto de los minutos se pasa a segundos multiplicando por 60, y estos se suman a los segundos del dividendo.
- Se dividen los segundos entre el número.

1. Opera mentalmente los siguientes ángulos:

a) $(10^\circ 30') \cdot 5 = \underline{52^\circ 30'}$ b) $(60^\circ 42') : 6 = \underline{10^\circ 7'}$

2. Realiza las siguientes operaciones:

a) $(23^\circ 15' 53'') \cdot 8 = \underline{186^\circ 7' 4''}$ b) $(126^\circ 35' 44'') : 4 = \underline{31^\circ 38' 56''}$

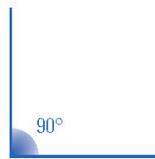
3. Realiza las siguientes operaciones:

a) $(15^\circ 27' 48'') \cdot 7 = \underline{108^\circ 14' 36''}$ b) $(74^\circ 33' 18'') : 6 = \underline{12^\circ 25' 33''}$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

- Un ángulo es **agudo** si su medida está comprendida entre 0° y 90°
- Un ángulo es **recto** si su medida es 90°
- Un ángulo es **obtuso** si su medida está comprendida entre 90° y 180°
- Un ángulo es **llano** si su medida es 180°
- Un ángulo es **completo** si su medida es 360°

1. Dibuja un ángulo recto.

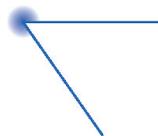


- Un ángulo es **convexo** si su medida está comprendida entre 0° y 180°
- Un ángulo es **cóncavo** si su medida está comprendida entre 180° y 360°

2. Dibuja un ángulo convexo y agudo.

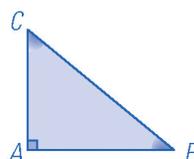


3. Dibuja un ángulo cóncavo y mayor de 270° .



Dos ángulos son **complementarios** si entre los dos suman 90° , es decir, un ángulo recto.

4. Dibuja un triángulo rectángulo. ¿Cuánto suman las medidas de los dos ángulos agudos?

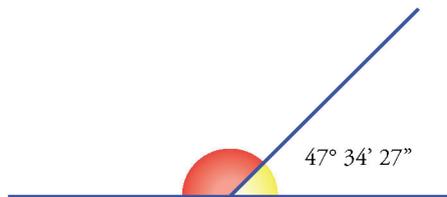


Los ángulos agudos suman 90°

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Dos ángulos son **suplementarios** si entre los dos suman 180° , es decir, un ángulo llano.

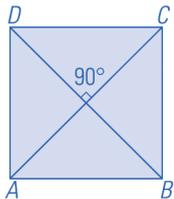
1. En el siguiente dibujo, ¿cuánto vale el ángulo coloreado de rojo?



$$180^\circ - 47^\circ 34' 27'' = 132^\circ 25' 33''$$

Dos ángulos son **complementarios** si entre los dos suman 90° , es decir, un ángulo recto.

2. 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°

3. Si un ángulo agudo de un rombo mide 60° , calcula mentalmente cuánto mide el ángulo contiguo.

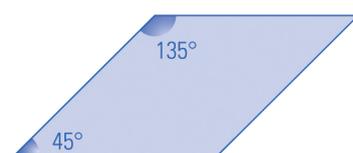
$$180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

4. 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.

5. Si un ángulo agudo de un romboide mide 45° , calcula mentalmente cuánto mide el ángulo contiguo.

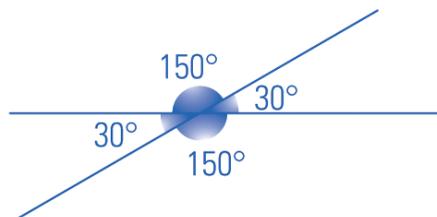


$$180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

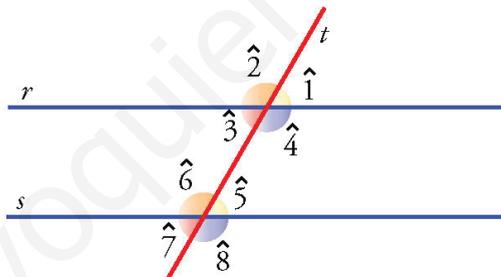
Los ángulos que forman una **recta secante** que corta a otras dos paralelas son iguales o suplementarios.

1. 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.

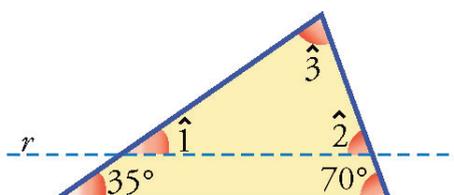
2. En el siguiente dibujo tenemos dos rectas paralelas cortadas por una secante. Si el ángulo $\hat{1}$ mide 60° , halla el valor del resto de los ángulos.



$$\hat{1} = \hat{3} = \hat{5} = \hat{7} = 60^\circ$$

$$\hat{2} = \hat{4} = \hat{6} = \hat{8} = 120^\circ$$

3. 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 $\hat{3}$.



$$\hat{1} = 35^\circ \quad \hat{2} = 70^\circ \quad \hat{3} = 180^\circ - (35^\circ + 70^\circ) = 75^\circ$$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Representa dos puntos A y B , y dibuja la recta que pasa por ellos.



2. Dibuja un ángulo y escribe en él todos sus elementos.



3. Opera mentalmente los siguientes ángulos:

a) $35^\circ 15' + 25^\circ 30' = \underline{60^\circ 45'}$

b) $85^\circ 30' - 65^\circ 15' = \underline{20^\circ 15'}$

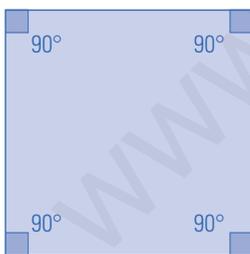
c) $(10^\circ 10') \cdot 6 = \underline{61^\circ}$

d) $(75^\circ 35' 45'') : 5 = \underline{15^\circ 7' 9''}$

4. Dibuja un ángulo convexo y obtuso.

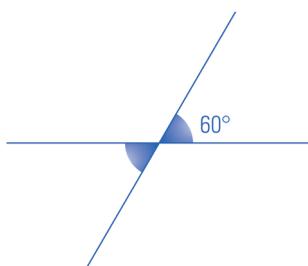


5. ¿Cómo son los ángulos de un cuadrado? ¿Cuánto mide cada uno de ellos?



Los ángulos de un cuadrado son rectos. Cada uno mide 90°

6. 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: $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

OBJETIVOS

- a. Construir un triángulo conocidos los tres lados, conocidos dos lados y el ángulo que forman, y conocido un lado y los ángulos contiguos.
- b. Conocer y usar los criterios de igualdad de triángulos.
- c. Identificar y usar las medianas y el baricentro de un triángulo.
- d. Reconocer y usar las alturas, el ortocentro y su posición según el tipo de triángulo.
- e. Identificar y usar las mediatrices, el circuncentro y su posición según el tipo de triángulo.
- f. Identificar y usar las bisectrices y el incentro de un triángulo.
- g. Conocer y usar el teorema de Pitágoras.

COMPETENCIAS BÁSICAS

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

- Aplicar conocimientos básicos sobre los triángulos para interpretar formas sencillas observables en el mundo natural.

Competencia cultural y artística

- Valorar el conocimiento geométrico como instrumento artístico.

Autonomía e iniciativa personal

- Adaptarse a usar distintas técnicas, instrumentos y métodos para el aprendizaje de los contenidos geométricos.

CONTENIDOS

Conceptos

- Triángulo.
- Medianas, alturas, mediatrices, bisectrices, ortocentro, circuncentro, incentro.
- Circunferencia circunscrita e inscrita.
- Teorema de Pitágoras.
- Ternas pitagóricas.

Procedimientos

- Utilización del vocabulario adecuado para interpretar y transmitir informaciones sobre triángulos y sus elementos.
- Utilización diestra de los instrumentos de dibujo habituales.
- Búsqueda de propiedades, regularidades y relaciones en triángulos.
- Utilización de la composición, descomposición, intersección, movimiento, deformación y desa-

rollo de figuras y configuraciones geométricas para analizarlas u obtener otras.

- Formulación y comprobación de conjeturas acerca de propiedades geométricas en figuras y de la solución de problemas geométricos en general.

Actitudes

- Valoración de la utilidad de los elementos geométricos para transmitir informaciones precisas relativas al entorno.
- Incorporación al lenguaje cotidiano de los elementos geométricos y de los términos de medida para describir objetos y espacios.
- Revisión sistemática del resultado de las medidas directas o indirectas, y aceptación o rechazo de las mismas según se adecuen o no a los valores esperados.
- Hábito de expresar los resultados numéricos de las mediciones manifestando las unidades de medida utilizadas.
- Sensibilidad ante las cualidades estéticas de las configuraciones geométricas, y reconocimiento de su presencia en la naturaleza, en el arte y en la técnica.
- Sensibilidad y gusto por la realización sistemática, y presentación cuidadosa y ordenada de trabajos geométricos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

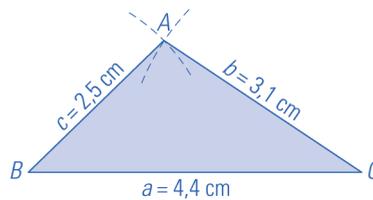
- a.1. Expresa los conceptos y procedimientos de los triángulos con propiedad y usando correctamente su terminología.
- a.2. Construye un triángulo conocidos los tres lados, conocidos dos lados y el ángulo que forman, y conocido un lado y los ángulos contiguos.
- b.1. Identifica triángulos iguales.
- c.1. Dibuja las medianas y el baricentro de un triángulo.
- d.1. Dibuja las alturas y el ortocentro de un triángulo.
- d.2. Sitúa la posición relativa del ortocentro de un triángulo según el tipo de triángulo.
- e.1. Dibuja las mediatrices y el circuncentro de un triángulo.
- e.2. Sitúa la posición relativa del circuncentro de un triángulo según el tipo de triángulo.
- f.1. Dibuja las bisectrices y el incentro de un triángulo.
- g.1. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular algún lado del triángulo rectángulo.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Para construir un triángulo conociendo los tres lados: se dibuja el segmento que representa al lado a (correspondiente a la base). Sobre los extremos, que son dos vértices, se dibujan arcos de circunferencia con radios iguales a la longitud del lado b y del lado c , respectivamente. El punto de intersección es el otro vértice.

Para poder construir un triángulo con tres lados conocidos, la longitud del lado mayor debe medir menos que la suma de los otros dos lados.

1. Dibuja un triángulo cuyos lados midan $a = 4,4$ cm, $b = 3,1$ cm y $c = 2,5$ cm .

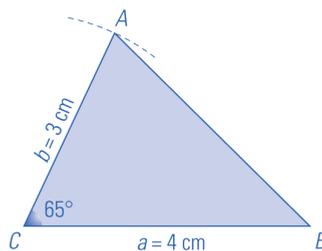


2. ¿Es posible dibujar un triángulo cuyos lados sean 12 cm, 4 cm y 6 cm? Justifica tu respuesta.

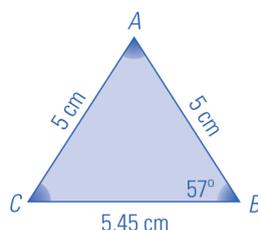
No, porque la suma de los dos lados menores no es mayor que el lado mayor.

Construir un triángulo conociendo dos lados y el ángulo que forman: se dibuja el segmento que representa el lado a (correspondiente a la base). Desde un extremo, que es el vértice C del triángulo, se levanta el ángulo conocido. Se lleva el lado b sobre este lado del ángulo y se unen los extremos de los lados a y b .

3. Construye un triángulo cuyos lados sean $a = 4$ cm y $c = 3$ cm y el ángulo comprendido entre ellos $C = 65^\circ$.



4. Dibuja un triángulo de lados $a = 5,45$ cm y $b = 5$ cm, y el ángulo comprendido entre ellos $B = 57^\circ$.
¿Mide e indica cuánto mide el lado c ?



El lado c mide 5 cm.

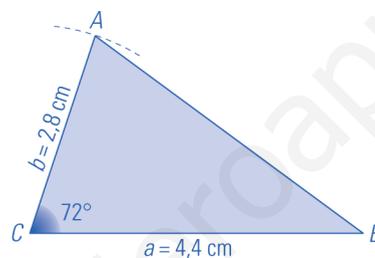
Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Construir un triángulo conociendo un lado y los dos ángulos contiguos: se dibuja el segmento que representa al lado a (correspondiente a la base). Desde sus extremos, que son dos vértices del triángulo, se levantan los ángulos conocidos (la suma de los ángulos dados debe ser inferior a 180°). El punto de intersección de los lados de los ángulos es el tercer vértice.

1. ¿Es posible dibujar un triángulo con los ángulos $A = 120^\circ$ y $C = 70^\circ$ y el lado $b = 5$ cm? Justifica tu respuesta.

No, porque la suma de dos ángulos es mayor de 180° .

2. Construye un triángulo cuyos lados sean $a = 4,4$ cm y $c = 2,8$ cm y el ángulo comprendido entre ellos $C = 72^\circ$.



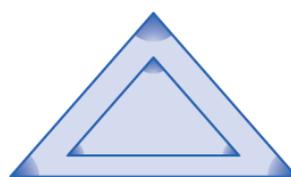
Igualdad de triángulos

- a) Dos triángulos son iguales si tienen los tres lados respectivamente iguales.
- b) Dos triángulos son iguales si tienen dos lados y el ángulo comprendido respectivamente iguales.
- c) Dos triángulos son iguales si tienen un lado y los dos ángulos contiguos respectivamente iguales.

3. 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.

4. ¿Son iguales dos triángulos que tienen iguales sus ángulos? Justifica tu respuesta.



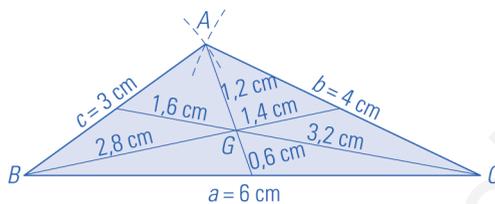
No, pueden tener distinto tamaño.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

La **mediana** de un triángulo es el segmento que va desde un vértice al punto medio del lado opuesto. Al trazar las tres medianas de un triángulo estas se cortan en un punto **G** llamado baricentro.

El baricentro divide a cada mediana en dos segmentos, de forma que uno es el doble que el otro.

1. 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.

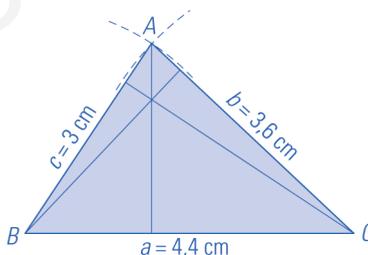


La **altura** de un triángulo es el segmento perpendicular desde el vértice al lado opuesto o a su prolongación. El punto donde se cortan las tres alturas se llama **ortocentro**.

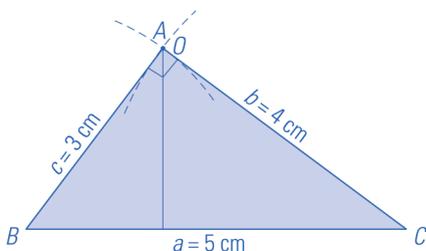
Observa que una altura es perpendicular al lado, pero que esta puede caer fuera del triángulo.



2. Construye un triángulo de lados 44 mm, 36 mm y 30 mm, y dibuja las tres alturas.



3. Dibuja en tu cuaderno un triángulo de lados 5 cm, 4 cm y 3 cm, y dibuja sus alturas. Señala el ortocentro y estudia su posición.

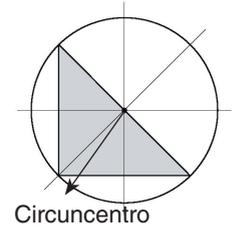


El ortocentro coincide con el vértice A, por tanto, el triángulo es rectángulo en A.

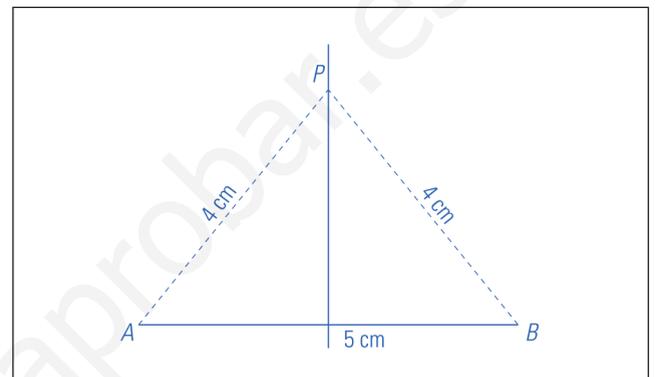
Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

La **mediatriz** de un segmento es la recta perpendicular al segmento por su punto medio.

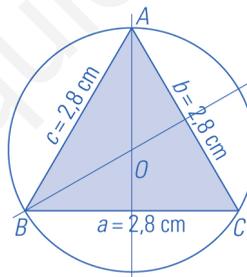
Las **mediatrices** de un triángulo son las mediatrices de sus lados. El **circuncentro** de un triángulo es el punto de corte de las tres mediatrices. Está a la misma distancia de los tres vértices.



1. 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.



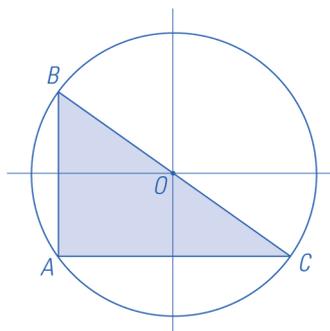
2. Construye un triángulo equilátero de 2,8 cm de lado. Traza las mediatrices y dibuja la circunferencia circunscrita.



3. ¿Cuál es el número mínimo de mediatrices que hay que trazar para hallar el circuncentro?

Dos

4. Dibuja un triángulo rectángulo y su circunferencia circunscrita. ¿Dónde está el circuncentro?

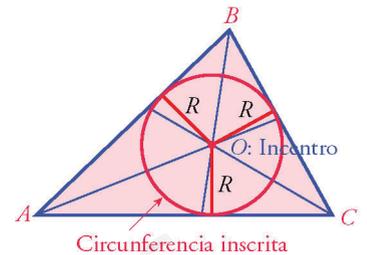


Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

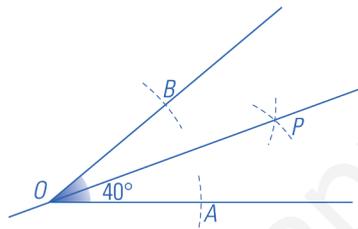
La **bisectriz** de un ángulo es la semirrecta que divide al ángulo en dos ángulos iguales.

Las **bisectrices** de un triángulo son las bisectrices de sus ángulos. El incentro de un triángulo es el punto donde se cortan las tres bisectrices y está a la misma distancia de los tres lados del triángulo.

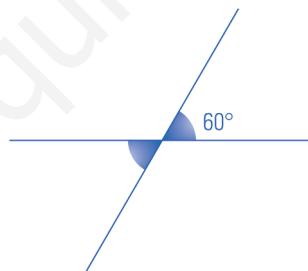
La **circunferencia inscrita** en un triángulo es la que tiene como centro el incentro y como radio la distancia del centro al lado.



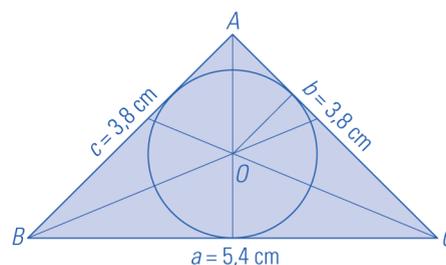
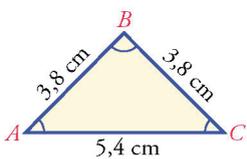
1. Dibuja un ángulo agudo de 40° y traza su bisectriz con regla y compás.



2. Construye un triángulo cuyos lados midan 55 mm, 41 mm y 38 mm. Dibuja el incentro y la circunferencia inscrita.



3. En el triángulo de la figura dibuja las bisectrices y la circunferencia inscrita.



4. ¿Cuál es el número mínimo de bisectrices que hay que trazar para hallar el incentro?

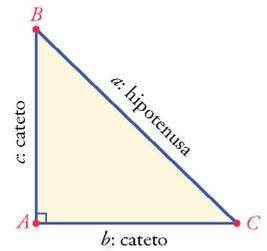
Dos

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **teorema de Pitágoras** dice que, en un triángulo rectángulo, la hipotenusa al cuadrado es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

$$a^2 = b^2 + c^2$$

Una **terna pitagórica** son tres números enteros que verifican el teorema de Pitágoras.



1. Comprueba cuáles de las siguientes ternas de longitudes forman un triángulo rectángulo:

a) 3 cm, 4 cm y 5 cm

b) 6 m, 8 m y 10 m

a) $3^2 + 4^2 = 5^2 \Rightarrow$ Sí.

b) $6^2 + 8^2 = 10^2 \Rightarrow$ Sí.

c) 9 dam, 12 dam y 15 dam

d) 5 mm, 6 mm y 7 mm

c) $9^2 + 12^2 = 15^2 \Rightarrow$ Sí.

d) $5^2 + 6^2 \neq 7^2 \Rightarrow$ No.

2. Calcula la longitud de la hipotenusa de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden:

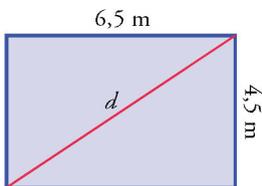
a) 6 cm y 8 cm

b) 12 mm y 16 mm

a) $a^2 = 6^2 + 8^2 \Rightarrow a = \sqrt{100} = 10$ cm

b) $a^2 = 12^2 + 16^2 \Rightarrow a = \sqrt{400} = 20$ cm

3. Calcula la longitud de la diagonal del rectángulo de la figura:



$$d^2 = 4,5^2 + 6,5^2 \Rightarrow d = \sqrt{62,5} = 7,91 \text{ cm}$$

4. Calcula en cada caso el lado que falta:

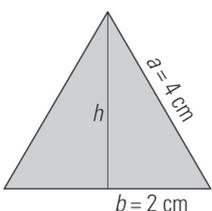
a) $a = 30$ dam y $c = 20$ dam

a) $b^2 + 20^2 = 30^2 \Rightarrow b^2 = 500 \Rightarrow b = \sqrt{500} = 22,36$ dam

b) $a = 10$ m y $b = 8$ m

b) $8^2 + c^2 = 10^2 \Rightarrow c^2 = 36 \Rightarrow c = \sqrt{36} = 6$ m

5. Calcula la altura de un triángulo equilátero de 4 cm de lado.

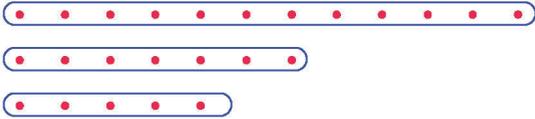


$$h^2 + b^2 = a^2 \Rightarrow h^2 + 2^2 = 4^2 \Rightarrow h^2 = 12$$

$$h = \sqrt{12} = 3,46 \text{ cm}$$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Nos han dado las siguientes tablillas para formar un triángulo. ¿Puedes hacerlo?

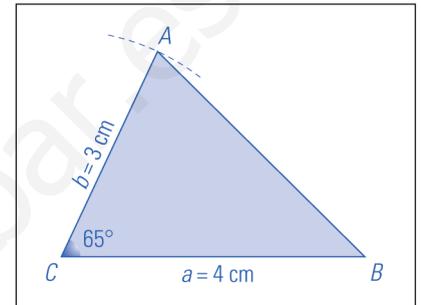


$6 + 4 < 11$

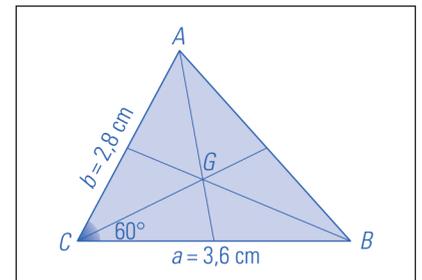
No. La suma de las longitudes de las varillas

pequeñas es menor que la longitud de la grande.

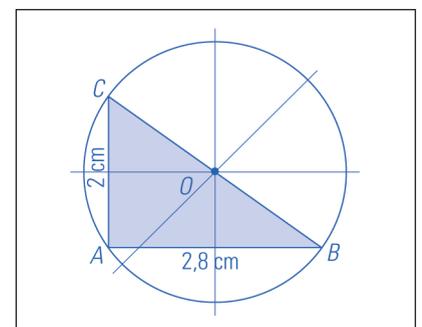
2. Construye un triángulo cuyos lados sean $a = 4$ cm y $b = 3$ cm y el ángulo comprendido entre ellos $C = 65^\circ$.



3. 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.



4. Dibuja un triángulo rectángulo cuyos catetos midan 2,8 cm y 2 cm. Dibuja la circunferencia circunscrita.



5. Explica que es el incentro de un triángulo.

El incentro de un triángulo es el punto donde se cortan las tres bisectrices.

6. Comprueba cuáles de las siguientes ternas de longitudes forman un triángulo rectángulo:

a) 12 cm, 16 cm y 20 cm

a) $12^2 + 16^2 = 20^2 \Rightarrow$ Sí.

b) 6 m, 7 m y 10 m

b) $6^2 + 7^2 \neq 10^2 \Rightarrow$ No.

c) 4 dam, 5 dam y 12 dam

c) $4^2 + 5^2 \neq 12^2 \Rightarrow$ No.

OBJETIVOS

- a. Identificar un polígono y sus elementos.
- b. Calcular el ángulo central de un polígono.
- c. Construir polígonos sencillos.
- d. Identificar y clasificar los cuadriláteros en paralelogramos, trapecios y trapezoides.
- e. Clasificar los paralelogramos y trapecios.
- f. Reconocer la circunferencia y sus elementos.
- g. Identificar la posición relativa de una recta y de una circunferencia.
- h. Identificar la posición relativa de dos circunferencias.
- i. Identificar el círculo, sector circular, segmento circular, corona circular y trapecio circular.
- j. Identificar y usar el ángulo central, y el ángulo inscrito en una circunferencia.
- k. Conocer que el ángulo inscrito en una semicircunferencia es recto y usarlo.

COMPETENCIAS BÁSICAS

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

- Aplicar conocimientos básicos sobre los polígonos y la circunferencia para interpretar formas sencillas observables en el mundo natural.

Competencia cultural y artística

- Valorar el conocimiento geométrico como instrumento artístico.

Autonomía e iniciativa personal

- Poner en práctica modelos sobre distintas técnicas de dibujo y representación.

CONTENIDOS

Conceptos

- Polígono. Polígono regular.
- Centro, radio y apotema de un polígono regular.
- Cuadriláteros. Paralelogramos. Trapecios. Trapezoides.
- Cuadrado, rectángulo, rombo y romboide.
- Trapecio isósceles, trapecio rectángulo y trapecio escaleno.
- Prisma, pirámide, cilindro y cono.
- Circunferencia. Centro, radio, diámetro, cuerda, arco y semicircunferencia.
- Circunferencias exteriores, interiores, tangentes interiores, secantes, concéntricas.
- Círculo, sector circular, segmento circular, corona circular y trapecio circular.

- Ángulo central y ángulo inscrito en una circunferencia.

Procedimientos

- Empleo diestro de los instrumentos de dibujo habituales.
- Búsqueda de propiedades, regularidades y relaciones en polígonos.
- Utilización de la composición, descomposición, intersección, movimiento, deformación y desarrollo de figuras y configuraciones geométricas para analizarlas u obtener otras.
- Formulación y comprobación de conjeturas acerca de propiedades geométricas en figuras y de la solución de problemas geométricos en general.

Actitudes

- Revisión sistemática del resultado de las medidas directas o indirectas, y aceptación o rechazo de las mismas según se adecuen o no a los valores esperados.
- Hábito de expresar los resultados numéricos de las mediciones manifestando las unidades de medida utilizadas.
- Sensibilidad y gusto por la realización sistemática y por la presentación cuidadosa y ordenada de trabajos geométricos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a.1. Identifica centro, radio y apotema de un polígono regular y calcula la apotema del cuadrado y del hexágono.
- b.1. Calcula el ángulo central de un polígono.
- c.1. Construye polígonos sencillos.
- d.1. Identifica y clasifica los cuadriláteros en paralelogramos, trapecios y trapezoides.
- e.1. Clasifica los paralelogramos y los trapecios.
- f.1. Reconoce la circunferencia y sus elementos.
- g.1. Identifica la posición relativa de una recta y de una circunferencia.
- h.1. Dibuja y determina la posición relativa de dos circunferencias dados los radios y la distancia entre los centros.
- i.1. Identifica el círculo, sector circular, segmento circular, corona circular y trapecio circular.
- j.1. Identifica el ángulo central, y el ángulo inscrito en una circunferencia y usa su relación.
- k.1. Conoce y usa que el ángulo inscrito en una semicircunferencia es recto.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Un **polígono** es **regular** si tiene sus lados y sus ángulos iguales. Un polígono es **irregular** si no tiene todos los ángulos o lados iguales.

Los elementos característicos de los polígonos regulares son:

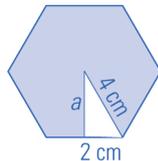
- **Centro:** punto interior del polígono que está a igual distancia de todos los vértices.
- **Radio:** segmento que une el centro con un vértice.

El centro y el radio lo son también de la circunferencia circunscrita.

- **Apotema:** segmento perpendicular al lado, que une el centro con el punto medio del lado.

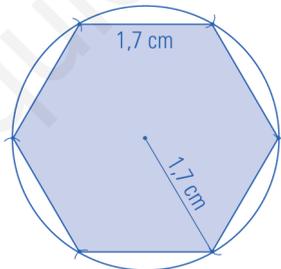
Fíjate que en todos los polígonos regulares se puede dibujar un triángulo rectángulo con la apotema, el radio y la mitad del lado. Por tanto, siempre se cumple: $R^2 = a^2 + (l/2)^2$

1. Calcula la apotema de un hexágono regular de 4 cm de lado.

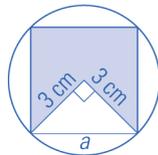


$$\begin{aligned} a^2 + 2^2 &= 4^2 \\ a^2 + 4 &= 16 \\ a^2 &= 12, a = \sqrt{12} = 3,46 \end{aligned}$$

2. Dibuja un hexágono regular de 1,7 cm de lado:



3. Dibuja un cuadrado inscrito en una circunferencia de 3 cm de radio. Calcula su lado.



$$\begin{aligned} a^2 &= 3^2 + 3^2 = 18 \\ a &= \sqrt{18} = 4,24 \text{ cm} \end{aligned}$$

La **amplitud de un ángulo central** de un polígono regular de n lados es: $\text{Amplitud} = 360^\circ : n$

4. Calcula el ángulo central de los siguientes polígonos:

a) Heptágono Regular. $360^\circ : 7 = 51^\circ 25' 43''$

b) Decágono Regular. $360^\circ : 10 = 36^\circ$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

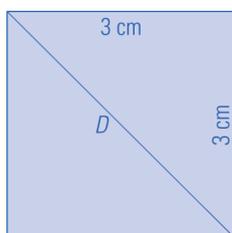
Los **cuadriláteros** son polígonos de cuatro lados. Tienen cuatro vértices, cuatro ángulos y dos diagonales. Sus cuatro ángulos suman 360° .

Los **paralelogramos** son cuadriláteros con los lados opuestos paralelos que tienen las siguientes propiedades:

- Tienen iguales sus lados opuestos.
- Tienen iguales sus ángulos opuestos.
- Dos ángulos consecutivos son suplementarios.
- Las diagonales se cortan en su punto medio.

Si un cuadrilátero cumple algunas de estas propiedades, dicho cuadrilátero es un paralelogramo.

1. Construye un cuadrado cuyo lado mide 3 cm. Calcula la longitud de la diagonal.



$$a^2 = 3^2 + 3^2 = 18$$

$$a = \sqrt{18} = 4,24 \text{ cm}$$

2. Construye un rectángulo cuya diagonal mida 4,5 cm, y uno de los lados, 2,5 cm. Halla el otro lado.



$$b^2 + 2,5^2 = 4,5^2$$

$$b^2 = 14$$

$$a = \sqrt{14} = 3,74 \text{ cm}$$

Clasificación de los paralelogramos:

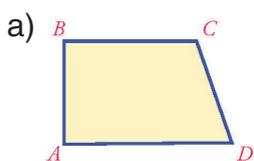
- **Cuadrado:** es un cuadrilátero que tiene los cuatro lados y ángulos iguales.
- **Rectángulo:** es un cuadrilátero que tiene los cuatro ángulos rectos.
- **Rombo:** es un cuadrilátero que tiene los lados iguales.

El **cuadrado** es un **rectángulo** y un **rombo** a la vez, porque verifica las condiciones que los definen.

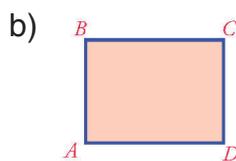
- **Romboide:** es un cuadrilátero que tiene los lados paralelos, y los lados y ángulos contiguos, desiguales.

El **romboide** no es ni **cuadrado**, ni **rectángulo**, ni **rombo**.

3. Nombra los siguientes polígonos:



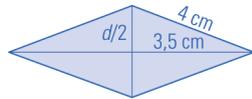
Trapezio Rectángulo



Rectángulo

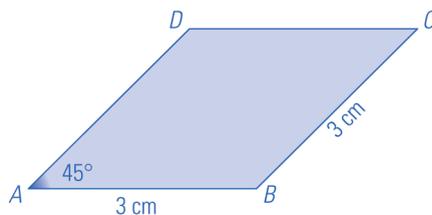
Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. El lado de un rombo mide 4 cm, y una diagonal, 7 cm. Calcula la longitud de la otra diagonal.



$$\begin{aligned} (d/2)^2 + 3,5^2 &= 4^2 \\ (d/2)^2 &= 3,75 \\ (d/2) &= \sqrt{3,75} = 1,94 \\ d &= 2 \cdot 1,94 = 3,88 \text{ cm} \end{aligned}$$

2. Construye un paralelogramo que tenga todos los lados iguales, de 3 cm, y que dos lados formen un ángulo de 45°



Es un rombo

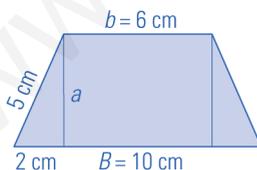
Los **trapezios** son cuadriláteros con dos lados paralelos y otros dos no paralelos. Se llaman **bases** a los lados paralelos y **altura** a la distancia entre las bases.

Clasificación de los trapezios:

- **Trapezio isósceles:** aquel cuyos lados no paralelos son iguales. Tiene la propiedad de que los ángulos son iguales dos a dos. Cada ángulo tiene un contiguo igual y el otro contiguo suplementario.
- **Trapezio rectángulo:** aquel que tiene dos ángulos rectos.
- **Trapezio escaleno:** aquel que no es isósceles ni rectángulo.

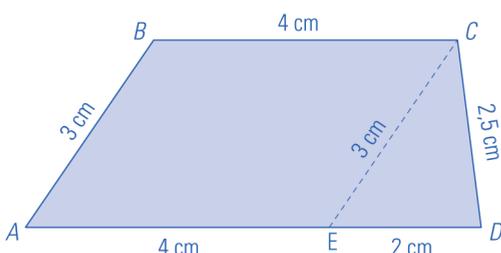
Los **trapezoides** son cuadriláteros que no tienen ningún par de lados paralelos.

3. En un trapezio isósceles los lados iguales miden 5 cm. Sabiendo que sus bases miden 10 cm y 6 cm, calcula su altura.



$$a^2 + 2^2 = 5^2 \Rightarrow a^2 = 21 \Rightarrow a = \sqrt{21} = 4,58$$

4. Construye un trapezio cuyos lados midan 6 cm, 3 cm, 2,5 cm y 2 cm, respectivamente



- Se dibuja la base mayor AD y se señala el punto E
- Sobre ED se dibuja el triángulo de lados 2 cm, 2,5 cm y 3 cm. Se obtiene C
- Se trazan paralelas y se obtiene B

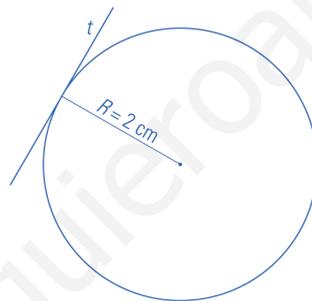
Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Una **circunferencia** es una línea curva, cerrada y plana cuyos puntos están a la misma distancia de un punto interior llamado **centro**.

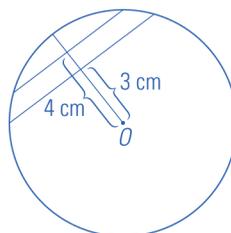
Elementos de la circunferencia:

- **Centro:** punto del interior de la circunferencia tal que la distancia desde él a cualquier punto de la circunferencia es la misma.
- **Radio:** segmento que une el centro con cualquier punto de la circunferencia.
- **Diámetro:** segmento que tiene por extremos dos puntos de la circunferencia y que pasa por el centro. El diámetro es el doble del radio: $D = 2R$
- **Cuerda:** es el segmento que une dos puntos cualesquiera de la circunferencia. La cuerda mayor es el diámetro.
- **Arco:** parte de la circunferencia comprendida entre dos puntos.
- **Semicircunferencia:** cada una de las partes en que un diámetro divide a una circunferencia, es decir, media circunferencia.

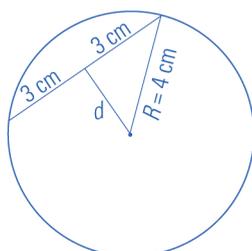
1. Dibuja una circunferencia de 2 cm de radio y una recta tangente con respecto a ella



2. Dibuja una circunferencia de 5 cm de radio y traza dos cuerdas que estén, respectivamente, a 3 cm y 4 cm del centro.



3. Una circunferencia de radio 4 cm tiene una cuerda de 6 cm de longitud. ¿A qué distancia se encuentra del centro?



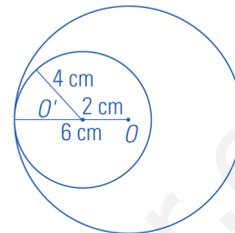
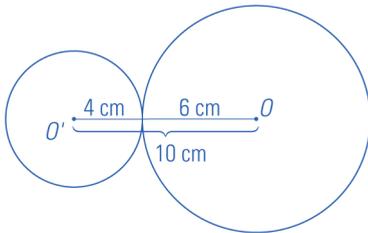
$$d^2 + 3^2 = 4^2 \Rightarrow d^2 = 7 \Rightarrow d = \sqrt{7} = 2,65 \text{ cm}$$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

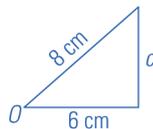
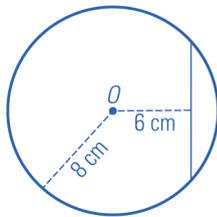
1. Traza y di qué posición relativa tienen una circunferencia de 4 cm de radio y otra de 6 cm de radio, de forma que sus centros estén a:

a) 10 cm Tangentes exteriores

b) 2 cm Tangentes interiores



2. Una cuerda está a 6 cm de distancia del centro de una circunferencia de 8 cm de radio. Halla la longitud de la cuerda.



$$C^2 + 6^2 = 8^2$$

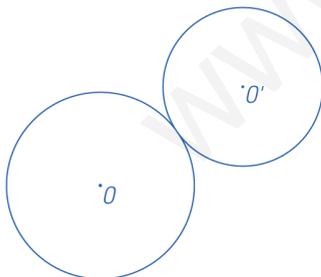
$$C^2 = 28$$

$$C = \sqrt{28} = 5,29 \text{ cm}$$

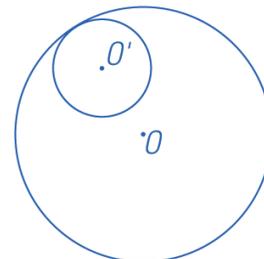
$$\text{Cuerda: } 2 \cdot 5,29 = 10,58 \text{ cm}$$

3. Dibuja dos circunferencias que sean:

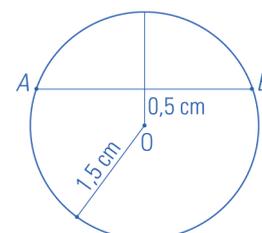
a) Tangentes exteriores.



b) Tangentes interiores.



4. Dibuja una circunferencia de 1,5 cm de radio y traza una cuerda que esté a una distancia de 0,5 cm del centro.



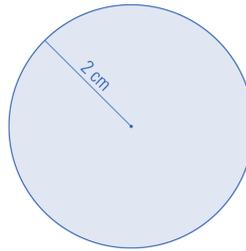
Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Un **ángulo central** en una circunferencia es el que tiene su vértice en el centro de la circunferencia.

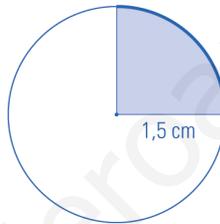
Un **ángulo inscrito** es el que tiene su vértice en la circunferencia y sus lados son secantes a la circunferencia.

Todo ángulo inscrito en una semicircunferencia es un **ángulo recto**.

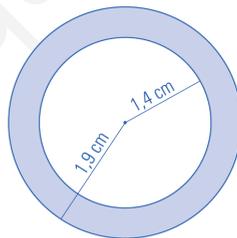
1. Dibuja un círculo de 2 cm de radio.



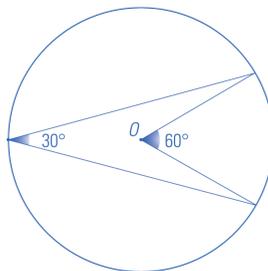
2. Construye un sector circular de 1,5 cm de radio y cuyo ángulo central sea de 90°



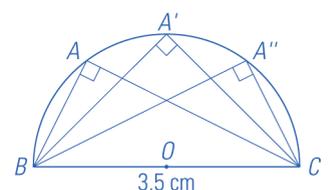
3. Construye una corona circular cuyos radios midan 1,9 cm y 1,4 cm



4. Construye un ángulo de 30° inscrito en una circunferencia.

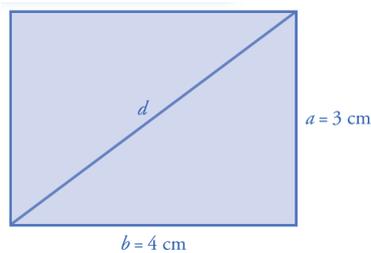


5. Dibuja tres triángulos rectángulos cuya hipotenusa mida 3,5 cm, inscritos en una semicircunferencia.



Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Dibuja un rectángulo, y una de sus diagonales, en el que los lados midan 4 cm y 3 cm. Halla cuánto mide la diagonal.

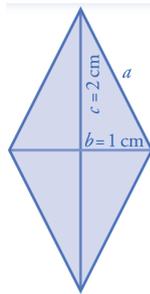


$$d^2 = 3^2 + 4^2$$

$$d^2 = 25$$

$$d = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

2. Dibuja un rombo cuyas diagonales midan 4 cm y 2 cm. Halla cuánto mide el lado de dicho rombo. Redondea el resultado a dos decimales.



$$a^2 = 1^2 + 2^2$$

$$a^2 = 5$$

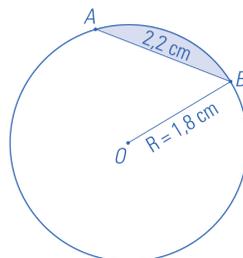
$$a = \sqrt{5} = 2,24 \text{ cm}$$

3. Calcula el ángulo central de los siguientes polígonos:

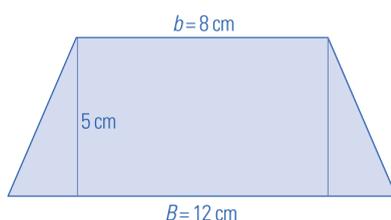
a) Pentágono regular $360^\circ : 5 = 72^\circ$

b) Hexágono regular $360^\circ : 6 = 60$

4. Dibuja un segmento circular de 1,8 cm de radio y de forma que la cuerda tenga 2,2 cm



5. En un trapezio isósceles las bases miden 12 cm y 8 cm. Si la altura es de 5 cm, calcula la longitud de los lados iguales.



$$L^2 = 5^2 + 2^2 = 29$$

$$L = \sqrt{29} = 5,39 \text{ cm}$$

OBJETIVOS

- Conocer y usar las fórmulas que permiten calcular las áreas de los polígonos.
- Conocer y usar la fórmula que permite calcular la longitud de una circunferencia y de un arco de circunferencia.
- Conocer y usar la fórmula que permite calcular el área de un círculo, un sector circular y una corona circular.
- Calcular perímetros y áreas de figuras compuestas.

COMPETENCIAS BÁSICAS

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

- Aplicar los conocimientos de perímetros y áreas para analizar las informaciones supuestamente científicas que puedan encontrar en los medios de comunicación y en muchos mensajes publicitarios.

Competencia cultural y artística

- Valorar el conocimiento geométrico como instrumento artístico.

Competencia para aprender a aprender

- Valorar la regularidad y constancia del trabajo diario dedicado al estudio y a la realización de actividades de aprendizaje.

Autonomía e iniciativa personal

- Poner en práctica modelos sobre distintas técnicas de dibujo y representación.

CONTENIDOS

Conceptos

- Perímetro.
- Semiperímetro.
- Área.
- Forma geométrica compuesta.

Procedimientos

- Utilización del vocabulario adecuado para interpretar y transmitir informaciones sobre perímetros y áreas.
- Empleo diestro de los instrumentos de dibujo habituales.
- Búsqueda de propiedades, regularidades y relaciones en polígonos.
- Utilización de la composición, descomposición, intersección, movimiento, deformación y desa-

rollo de figuras y configuraciones geométricas para analizarlas u obtener otras.

- Formulación y comprobación de conjeturas acerca de propiedades geométricas en figuras y de la solución de problemas geométricos en general.

Actitudes

- Valoración de la utilidad de los elementos geométricos para transmitir informaciones precisas relativas al entorno.
- Incorporación al lenguaje cotidiano de los elementos geométricos y de los términos de medida para describir objetos y espacios.
- Revisión sistemática del resultado de las medidas directas o indirectas, y aceptación o rechazo de las mismas según se adecuen o no a los valores esperados.
- Hábito de expresar los resultados numéricos de las mediciones manifestando las unidades de medida utilizadas.
- Sensibilidad ante las cualidades estéticas de las configuraciones geométricas, y reconocimiento de su presencia en la naturaleza, en el arte y en la técnica.
- Confianza en las propias capacidades para percibir el plano y resolver problemas geométricos.
- Perseverancia en la búsqueda de soluciones a los problemas geométricos y en la mejora de las ya encontradas.
- Sensibilidad y gusto por la realización sistemática y presentación cuidadosa y ordenada de trabajos geométricos.

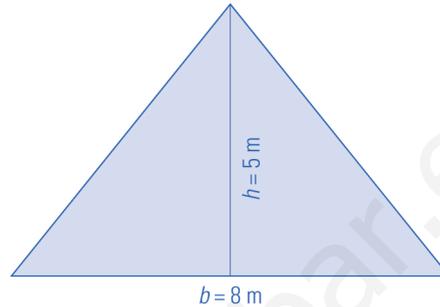
CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Expresa los conceptos y procedimientos de los perímetros y áreas usando su terminología con propiedad.
 - Calcula el perímetro y el área de un triángulo, un cuadrado, un rectángulo, un rombo, un romboide, un trapecio y un polígono regular.
- Calcula la longitud de una circunferencia y de un arco de circunferencia.
- Calcula el área de un círculo, un sector circular y una corona circular.
- Calcula perímetros y áreas de figuras compuestas.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **perímetro de un polígono** es la medida de su contorno y se calcula sumando las longitudes de los lados. El **área de un polígono** es la medida de su superficie.

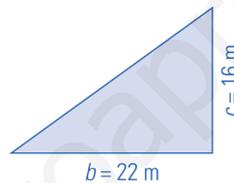
1. Calcula mentalmente el área de un triángulo en el que la base mide 8 m, y la altura, 5 m.



$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$A = 8 \cdot 5 : 2 = 20 \text{ m}^2$$

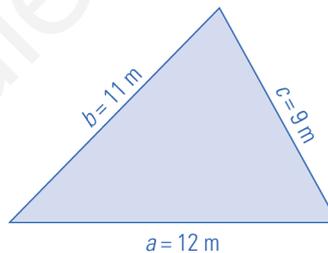
2. Calcula el área de un triángulo rectángulo en el que los catetos miden 22 m y 16 m.



$$A = \frac{b \cdot c}{2}$$

$$A = 22 \cdot 16 : 2 = 176 \text{ m}^2$$

3. Una parcela tiene forma de triángulo, y sus lados miden 9 m, 11 m y 12 m. Calcula su área.



$$P = 9 + 11 + 12 = 32 \text{ m}$$

$$\text{Semiperímetro: } p = 32 : 2 = 16 \text{ m}$$

$$A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$$A = \sqrt{16 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 4} = \sqrt{2240} = 47,33 \text{ m}^2$$

El **perímetro de un triángulo** es igual a la suma de sus 3 lados.

El **área de un triángulo** es igual a la base multiplicada por la altura y dividido entre dos.

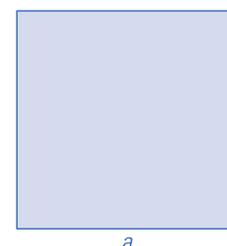
4. Calcula mentalmente el perímetro de un cuadrado cuyo lado mide 12 m.



$$P = 4a$$

$$P = 4 \cdot 12 = 48 \text{ m}$$

5. Un cuadrado mide 84 m de perímetro. ¿Cuánto mide el lado?

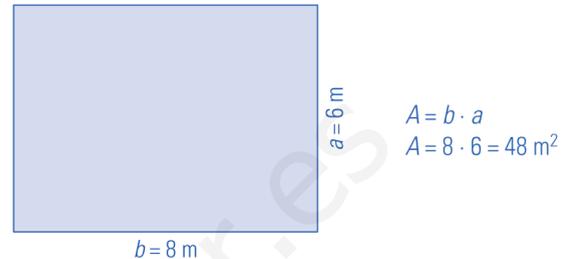


$$a = 84 : 4 = 21 \text{ m}$$

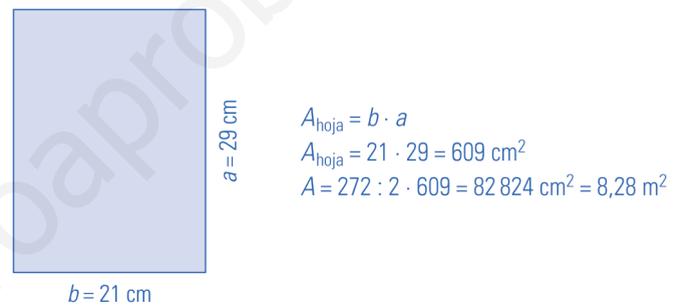
Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

El **perímetro de un rectángulo** es igual al doble de la suma del largo más el alto.
El **área de un rectángulo** es igual a la base por la altura.

1. Calcula mentalmente el área de un rectángulo cuyos lados miden 8 m y 6 m.

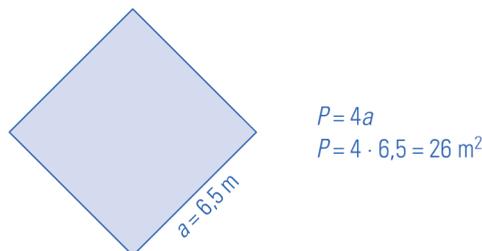


2. Un libro tiene 272 páginas. Cada hoja mide 21 cm de base y 29 cm de altura. ¿Qué superficie ocupa el libro si arrancamos las hojas y colocamos unas al lado de otras?

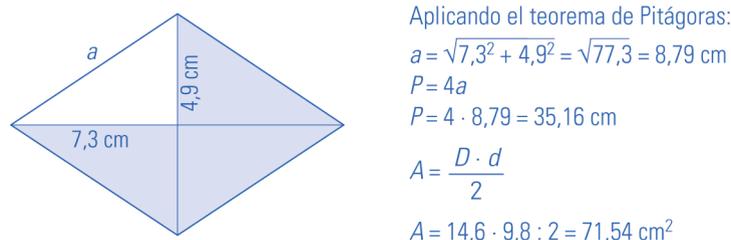


El **perímetro de un rombo** es igual a 4 veces el lado. El **área de un rombo** es igual a la diagonal mayor por la diagonal menor y dividido entre dos $P = 4a$ $A = \frac{D \cdot d}{2}$

3. Calcula mentalmente el perímetro de un rombo cuyo lado mide 6,5 m.



4. Las diagonales de un rombo miden 14,6 cm y 9,8 cm. Calcula su perímetro y su área.

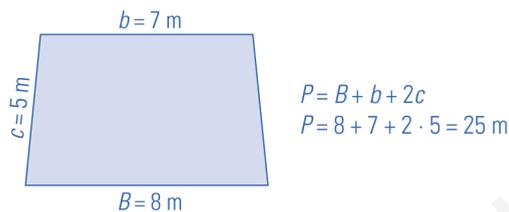


Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

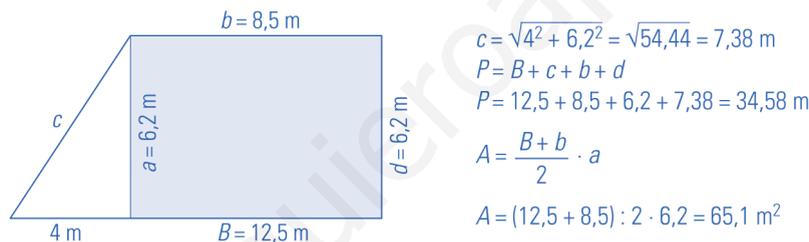
El **perímetro de un trapecio** es igual a la suma de los lados.

El **área de un trapecio** es igual a la semisuma de las bases por la altura.

1. 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.

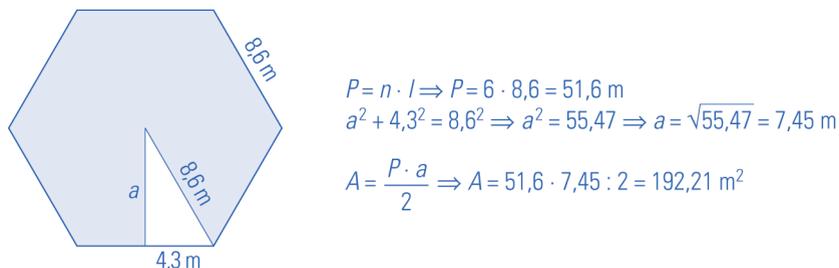


2. En un trapecio rectángulo, las bases miden 12,5 m y 8,5 m y la altura mide 6,2 m. Calcula su perímetro y su área.



El **perímetro de un polígono** regular es igual al número de lados multiplicado por lo que mide cada lado. El **área de un polígono** regular es igual al perímetro multiplicado por la apotema y dividido entre dos.

3. Halla el perímetro y el área de un hexágono regular en el que el lado mide 8,6 m.



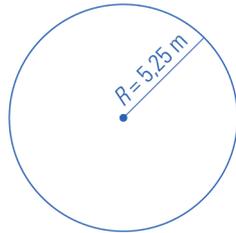
4. Calcula mentalmente el perímetro de un decágono regular en el que el lado mide 12 m.

$P = n \cdot l \Rightarrow P = 10 \cdot 12 = 120 \text{ m}$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

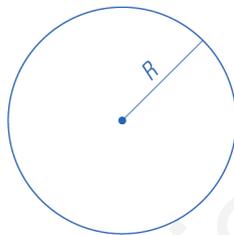
La **longitud de una circunferencia** es la medida de su contorno y es igual a 2 por π y multiplicado por el radio. $L = 2\pi R$

1. Calcula la longitud de una circunferencia cuyo radio mide 5,25 m.



$$L = 2\pi R$$
$$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 5,25 = 32,97 \text{ m}$$

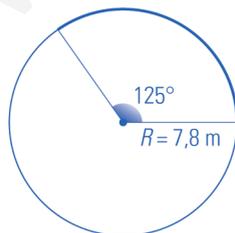
2. Calcula el radio de una circunferencia que mide 35,82 m de longitud.



$$R = \frac{L}{2\pi}$$
$$R = 35,82 : (2 \cdot 3,14) = 5,7 \text{ m}$$

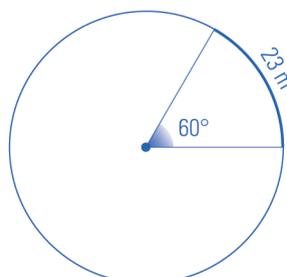
La **longitud de un arco** se obtiene dividiendo la longitud de la circunferencia entre 360° y multiplicando por el número de grados del arco n° $L_{\text{Arco}} = \frac{2\pi R}{360^\circ} \cdot n^\circ$

3. Calcula la longitud de un arco de circunferencia de 7,8 m de radio y de 125° de amplitud.



$$L = \frac{2\pi R}{360^\circ} \cdot n^\circ$$
$$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 7,8 : 360 \cdot 125 = 17,01 \text{ m}$$

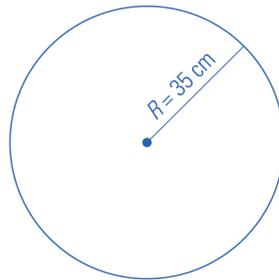
4. Un arco de 60° mide 23 m. Calcula el radio.



$$L = L_{\text{Arco}} \cdot \frac{360^\circ}{n^\circ}$$
$$L = 23 \cdot 360 : 60 = 23 \cdot 6 = 138 \text{ m}$$
$$R = \frac{L}{2\pi}$$
$$R = 138 : (2 \cdot 3,14) = 21,97 \text{ m}$$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. 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?



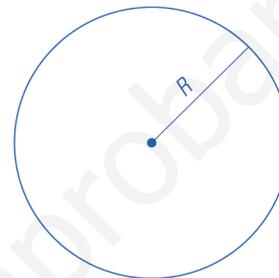
Contorno de la rueda:

$$L = 2\pi R$$

$$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 35 = 219,8 \text{ cm}$$

$$\text{N.º de vueltas: } 155 \cdot 100\,000 : 219,8 = 70\,519 \text{ vueltas.}$$

2. La tapa de un bote de melocotones mide 37,68 cm de circunferencia. ¿Cuánto mide el radio de la tapa?

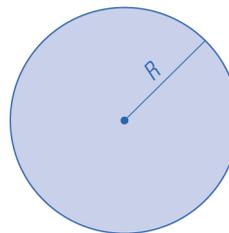


$$R = \frac{L}{2\pi}$$

$$R = 37,68 : (2 \cdot 3,14) = 6 \text{ cm}$$

El **área del círculo** es la medida de la superficie que hay dentro de la circunferencia y es igual a π , multiplicado por el radio al cuadrado. $A = \pi R^2$

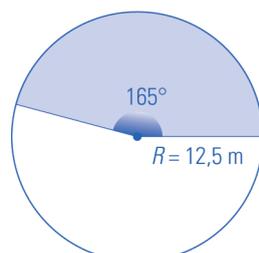
3. Calcula el área de un círculo de 6,7 cm de radio.



$$A = \pi R^2 \Rightarrow A = 3,14 \cdot 6,7^2 = 140,95 \text{ cm}^2$$

El **área de un sector circular** se obtiene dividiendo el área del círculo entre 360° y multiplicando por el número de grados del sector n° $A_{\text{Sector}} = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot n^\circ$

4. Calcula el área de un sector circular de 12,5 m de radio y 165° de amplitud.



$$A = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot n^\circ$$

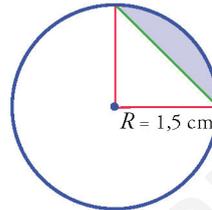
$$A = 3,14 \cdot 12,5^2 : 360 \cdot 165 = 224,87 \text{ m}^2$$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

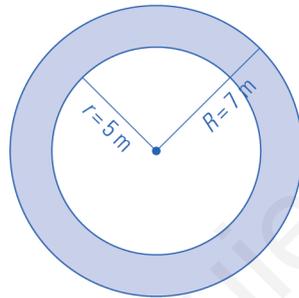
El área de una corona circular se obtiene aplicando la fórmula: $A_{\text{Corona}} = \pi (R^2 - r^2)$

1. Calcula el área del siguiente segmento circular coloreado de azul:

$$A = A_{\text{Sector}} - A_{\text{Triángulo}}$$
$$A = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot n^\circ - \frac{R^2}{2}$$
$$A = 3,14 \cdot 1,5^2 : 4 - 1,5^2 : 2 = 0,64 \text{ cm}^2$$

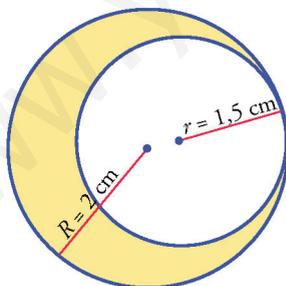


2. Calcula el área de una corona circular cuyos radios miden 5 cm y 7 cm.



$$A = \pi (R^2 - r^2)$$
$$A = 3,14 (7^2 - 5^2) = 75,36 \text{ cm}^2$$

3. Calcula el área de la siguiente zona amarilla:



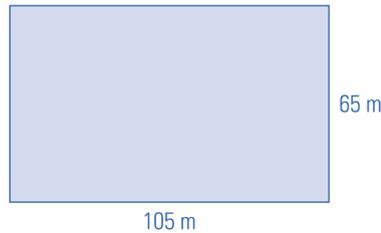
$$A = \pi R^2 - \pi r^2$$
$$A = 3,14 \cdot 2^2 - 3,14 \cdot 1,5^2 = 5,5 \text{ cm}^2$$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Calcula mentalmente el área de un cuadrado cuyo lado mide 7 m.

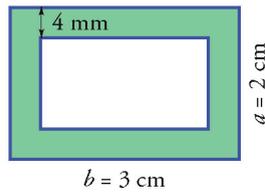
Área $7^2 = 49 \text{ m}^2$

2. Un campo de fútbol mide de largo 105 m y de ancho 65 m. Queremos reponer el césped, que cuesta 25 €/m². ¿Cuánto pagaremos?



Precio = $105 \cdot 65 \cdot 25 = 170\,625 \text{ €}$

3. Calcula el área coloreada de verde:



$A = 3 \cdot 2 - 2,2 \cdot 1,2 = 3,36 \text{ cm}^2$

4. Calcula mentalmente el área de un rombo cuyas diagonales miden 9 m y 5 m.

$A = \frac{D \cdot d}{2} \Rightarrow A = 9 \cdot 5 : 2 = 22,5 \text{ m}^2$

5. Calcula mentalmente el perímetro de un romboide cuyos lados miden 7 m y 5 m.

$P = 2 \cdot (7 + 5) = 24 \text{ m}$

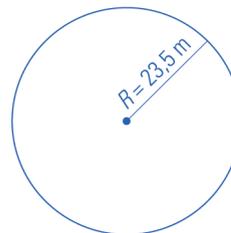
6. Calcula mentalmente el área de un trapecio cuyas bases miden 5,5 m y 4,5 m, y la altura, 2 m.

$A = \frac{B+b}{2} \cdot a \Rightarrow A = \frac{5,5+4,5}{2} \cdot 2 = 10 \text{ m}^2$

7. Calcula mentalmente el perímetro de un decágono regular en el que el lado mide 12 m.

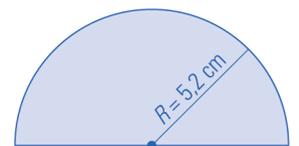
$P = n \cdot l \Rightarrow P = 10 \cdot 12 = 120 \text{ m}$

8. Calcula la longitud de una circunferencia cuyo radio mide 23,5 m.



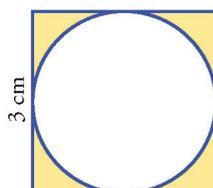
$L = 2\pi R$
 $L = 2 \cdot 3,14 \cdot 23,5 = 147,58 \text{ m}$

9. Calcula el área de un semicírculo de 5,2 cm de radio.



$A = \frac{\pi R^2}{2} \Rightarrow A = 3,14 \cdot 5,2^2 : 2 = 42,45 \text{ cm}^2$

10. Calcula el área de la zona coloreada de amarillo de la siguiente figura:



$A = A_{\text{Cuadrado}} - A_{\text{Círculo}}$
 $A = a^2 - \pi R^2 \Rightarrow A = 3^2 - 3,14 \cdot 1,5^2 = 1,94 \text{ cm}^2$

OBJETIVOS

- a. Identificar y usar ejes coordenados.
- b. Determinar las coordenadas de un punto.
- c. Dibujar puntos en unos ejes coordenados.
- d. Interpretar gráficas de puntos.
- e. Interpretar gráficas de líneas, crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos.
- f. Definir y clasificar carácter estadístico.
- g. Hacer tablas de frecuencias.
- h. Definir y calcular la media y la moda de un conjunto de datos.
- i. Dibujar e interpretar gráficos estadísticos: diagrama de barras, diagrama de sectores, pictogramas y gráficos de tallos y hojas.

COMPETENCIAS BÁSICAS

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

- Aplicar conocimientos básicos de tablas y gráficas para interpretar fenómenos sencillos observables en el mundo físico y natural.

Competencia social y ciudadana

- Tomar decisiones desde el análisis funcional de datos en tablas y gráficas.

Competencia para aprender a aprender

- Valorar la regularidad y constancia del trabajo diario dedicado al estudio y a la realización de actividades de aprendizaje.

Autonomía e iniciativa personal

- Adaptarse a usar distintas técnicas, instrumentos y métodos para el aprendizaje de los contenidos matemáticos de relaciones funcionales.

CONTENIDOS

Conceptos

- Ejes coordenados. Eje de abscisas y eje de ordenadas.
- Coordenadas de un punto. Abscisa y ordenada.
- Gráfica de puntos y de línea.
- Gráfica creciente y decreciente. Máximo y mínimo.
- Carácter estadístico.
- Tabla de frecuencia.
- Frecuencia absoluta y relativa.
- Fenómeno aleatorio.
- Media y moda.
- Diagrama de barras, diagrama de sectores, pictograma y gráfico de tallo y hojas.

Procedimientos

- Utilización e interpretación del lenguaje gráfico teniendo en cuenta la situación que se representa, y uso del vocabulario y los símbolos adecuados.
- Interpretación y elaboración de tablas numéricas a partir de conjuntos de datos, de gráficas o de expresiones funcionales, teniendo en cuenta el fenómeno al que se refieren.
- Utilización de los sistemas de referencia para situar y localizar objetos.
- Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de una gráfica teniendo en cuenta el fenómeno que representa o su expresión algebraica.

Actitudes

- Reconocimiento y valoración de la utilidad del lenguaje gráfico para representar y resolver problemas de la vida cotidiana y del conocimiento científico.
- Reconocimiento y valoración de las relaciones entre el lenguaje gráfico y otros conceptos y lenguajes matemáticos.
- Sensibilidad, interés y valoración crítica del uso de los lenguajes gráfico en informaciones y argumentaciones sociales, políticas y económicas.
- Sensibilidad y gusto por la precisión, el orden y la claridad en el tratamiento y presentación de datos y resultados relativos a observaciones y experiencias.

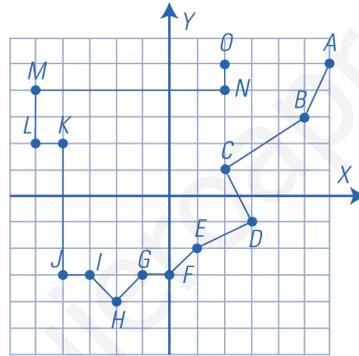
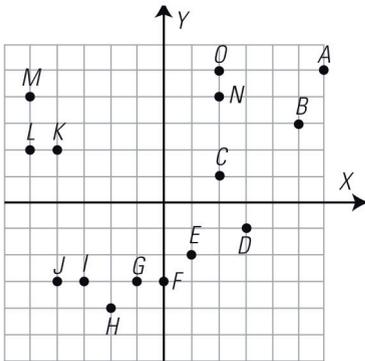
CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a.1. Utiliza los conceptos y procedimientos de las gráficas utilizando su terminología con propiedad.
- a.2. Identifica los ejes coordenados.
- b.1. Determina las coordenadas de un punto.
- c.1. Representa puntos en unos ejes coordenados y encuentra las coordenadas de puntos representados en unos ejes coordenados.
- d.1. Interpreta gráficas de puntos.
- e.1. Interpreta gráficas de líneas.
- f.1. Define y clasifica carácter estadístico.
- g.1. Hace tablas de frecuencias.
- h.1. Calcula la media y la moda de un conjunto de datos.
- i.1. Dibuja e interpreta gráficos estadísticos: diagrama de barras, diagrama de sectores.
- i.2. Resuelve problemas de estadística interpretando el fenómeno estudiado.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

- Los **ejes coordenados** son dos rectas perpendiculares que dividen el plano en cuatro cuadrantes.
- El **origen de coordenadas** es el punto donde se cortan las dos rectas.
- El **eje de abscisas** es la recta horizontal y se representa con la letra X
- El **eje de ordenadas** es la recta vertical y se representa con la letra Y
- Los ejes se gradúan con valores positivos hacia la derecha y hacia arriba, y valores negativos hacia la izquierda y hacia abajo.
- Las **coordenadas** de un punto son un par de valores (x, y). La **abscisa** es el valor x y la ordenada el valor y

1. Une mediante segmentos los siguientes puntos en orden alfabético. ¿Qué se obtiene?



Se obtiene el mapa de España.

2. Escribe las coordenadas de todos los puntos del gráfico del ejercicio 1.

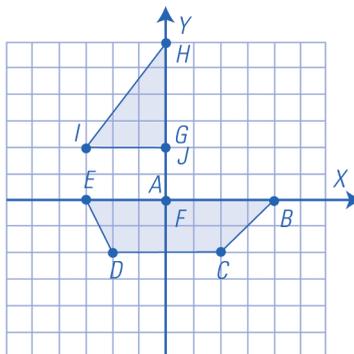
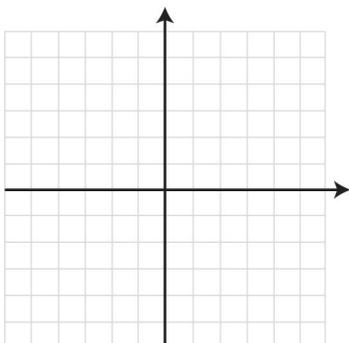
A(6, 5); B(5, 3); C(2, 1); D(3, -1); E(1, -2); F(0, -3); G(-1, -3); H(-2, -4); I(-3, -3);

J(-4, -3); K(-4, 2); L(-5, 2); M(-5, 4); N(2, 4); O(2, 5)

3. 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)

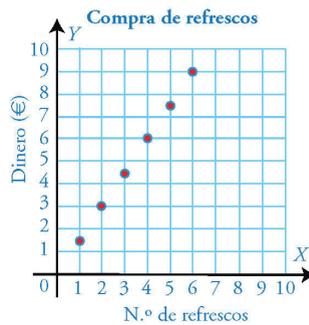
¿Qué figura se obtiene?



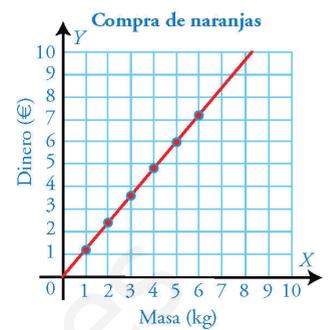
Se obtiene un barco.

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

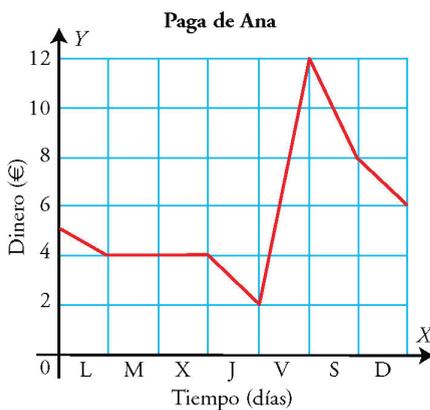
Se obtiene una **gráfica de puntos** cuando se relacionan dos magnitudes en que las cantidades de la primera son números enteros.



Se obtiene una **gráfica de líneas** cuando se relacionan dos magnitudes y ambas pueden tomar cualquier tipo de números.



1. El gráfico representa la evolución del dinero de la paga de Ana durante la última semana.



- Le dan la paga el viernes y no se gasta nada. ¿Cuánto le dan de paga?
- ¿Qué día de la semana es el que más dinero tiene? ¿Cuánto?
- ¿Qué día de la semana es el que menos dinero tiene? ¿Cuánto?
- ¿Cuánto dinero tiene cuando empieza la semana?
- ¿Cuánto dinero tiene cuando termina la semana?
- ¿Cuánto ha ahorrado esta semana?

a) 10 €; b) El viernes, 12 €; c) El jueves, 2 €; d) 5 €; e) 6 €; f) 1 €

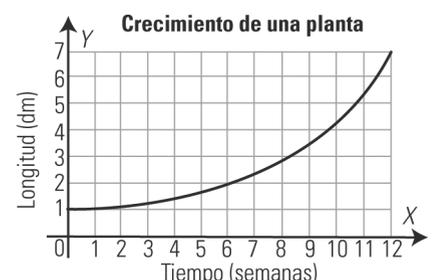
- Una **gráfica es creciente** cuando al desplazarse de izquierda a derecha los valores de la ordenada, y, aumentan.
- Una **gráfica es decreciente** cuando al desplazarse de izquierda a derecha los valores de la ordenada, y, disminuyen.

2. ¿Cuál de las siguientes relaciones es de puntos y cuál de líneas?

- El coste de harina en función del número de kilos. De líneas.
- El número de ruedas de coches en función del número de coches. De puntos.

3. Observa la gráfica del crecimiento de una planta en las primeras semanas de vida:

- ¿Es una gráfica de puntos o de líneas? Es una gráfica de líneas.
- ¿Es creciente o decreciente? Creciente.
- ¿Cuánto mide la planta a las 6 semanas? 2 dm



Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Un **carácter estadístico** es una propiedad que se estudia en los individuos de un colectivo. Puede ser **cuantitativo** (indica una cantidad) o **cuantitativo** (indica una cantidad).

1. Pon un ejemplo de carácter estadístico cualitativo y otro cuantitativo.

Carácter cualitativo: el color de pelo.

Carácter cuantitativo: el número de hermanos.

2. Clasifica los siguientes caracteres en cualitativos o cuantitativos:

a) El color de coche.

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.

Una **tabla de frecuencias** sirve para ordenar y resumir la información.

La **frecuencia absoluta** de un valor es el número de veces que este se repite. Se representa con n_i .

La suma de todas las frecuencias absolutas es igual al total de datos y se representa por N .

La **frecuencia relativa** de un valor es el cociente entre la frecuencia absoluta y el número total de datos. Se representa con:

$$f_i = \frac{n_i}{N}$$

La suma de todas las frecuencias relativas es 1.

3. 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. Cuantitativo.

b) Haz una tabla de frecuencias.

b)

x_i	n_i	f_i
1	8	0,40
2	5	0,25
3	4	0,20
4	2	0,10
5	1	0,05
Total	20	1,000

4. 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. Cuantitativo.

b) Haz una tabla de frecuencias.

b)

x_i	n_i	f_i
1	12	0,48
2	8	0,32
3	3	0,12
4	2	0,08
Total	25	1,000

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

La **media** de un conjunto de datos es el resultado de dividir la suma de todos los datos entre el número total de ellos. Se representa por \bar{x}

La media solo se puede calcular si los datos son cuantitativos.

Cálculo de la media en una tabla de frecuencias:

- Se multiplican los datos por sus frecuencias absolutas respectivas, y se suman los resultados.
- El resultado obtenido se divide entre el total de datos.

1. 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, 18, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 21, 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.

a) Cuantitativo

c) Media: $\bar{x} = \frac{67}{25} = 2,68$

b)

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

La **moda** de un conjunto de datos es el valor que tiene mayor frecuencia, se puede calcular siempre en datos cualitativos y cuantitativos. Para calcular la moda solo se debe mirar qué valor tiene mayor frecuencia.

2. Indica cual es la moda en el ejercicio anterior:

Moda: 3

3. 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

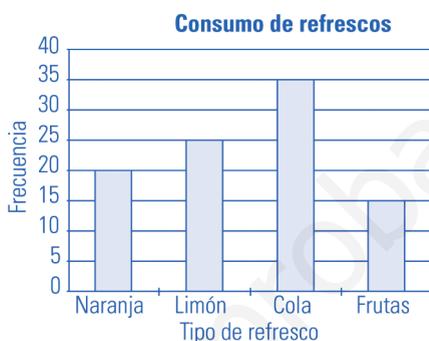
b) Moda: 3. Media: $\bar{x} = \frac{102}{30} = 3,4$

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Un **diagrama de barras** es un gráfico que está formado por barras de altura proporcional a la frecuencia de cada valor. Se utiliza con datos cualitativos y cuantitativos.

1. Se ha realizado un estudio para determinar el tipo de refresco que más consume un grupo de jóvenes, y los resultados han sido los que se presentan a continuación. Representa la información en un diagrama de barras e interprétalo.

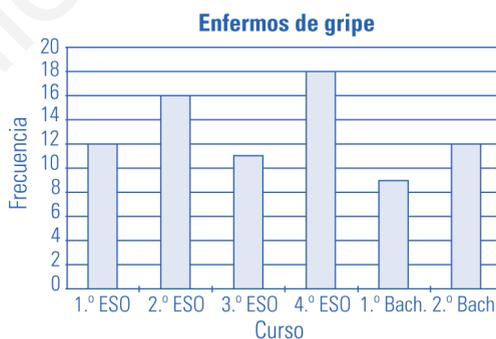
Tipo de refresco	N.º de jóvenes
Naranja	20
Limón	25
Cola	35
Frutas tropicales	15



El refresco más vendido es el de Cola.

2. El número de enfermos de gripe en un centro escolar durante el último curso ha sido el que aparece debajo. Haz un diagrama de barras que represente esta información.

1.º	2.º	3.º	4.º	1.º B	2.º B
12	16	11	18	9	12

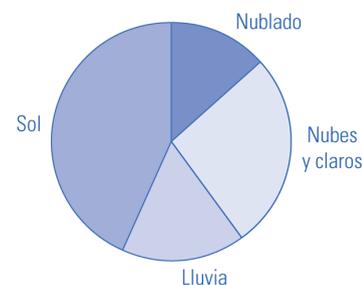


Un **diagrama de sectores** es un gráfico que consiste en un círculo dividido en sectores de amplitud proporcional a la frecuencia de cada valor. Se utiliza con datos cualitativos y cuantitativos.

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

Día	N.º días	Grados del sector
Nublado	4	$4 \cdot 12^\circ = 48^\circ$
Nubes y claros	8	$8 \cdot 12^\circ = 96^\circ$
Lluvia	5	$5 \cdot 12^\circ = 60^\circ$
Sol	13	$13 \cdot 12^\circ = 156^\circ$
Suma	30	360°

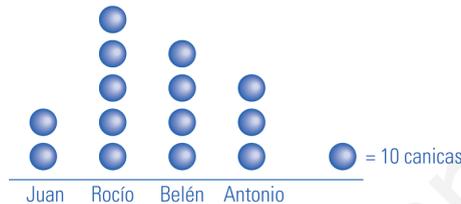


Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Un **pictograma** es un gráfico formado con un dibujo que se toma como unidad. En el pictograma puede haber trozos de dibujo. Se utiliza con datos cualitativos y cuantitativos.

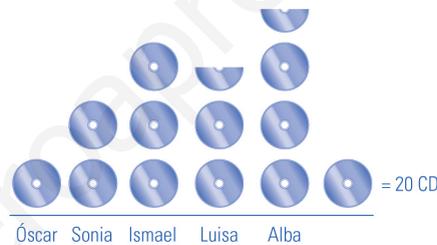
1. Haz un pictograma para representar las canicas que tienen los siguientes alumnos y alumnas:

Alumnos/as	Juan	Rocío	Belén	Antonio
N.º de canicas	20	50	40	30



2. 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



Un **gráfico de tallo y hojas** se representa en una tabla, de manera que las cifras de las decenas de cada número forman el tallo y las unidades, las hojas. Las cifras del tallo no se repiten y se ponen todas las de las hojas, incluso las repetidas; son las que indican la frecuencia. Se utiliza solo con datos cuantitativos.

3. Haz un diagrama de tallo y hojas que represente el número de CD vendidos en una tienda durante el mes de junio. Los datos son los siguientes:

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

Tallo	Hojas
6	0123356
7	001122234556779
8	12335688

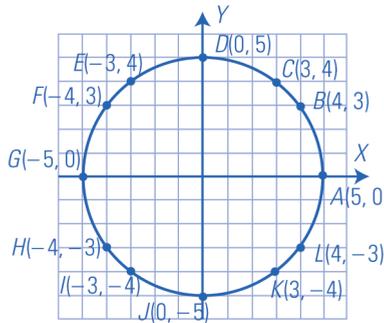
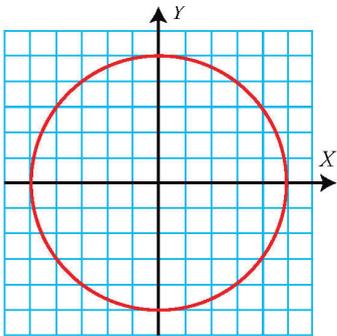
4. Haz un diagrama de tallo y hojas, para representar los datos del número de melones que se venden en una frutería:

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

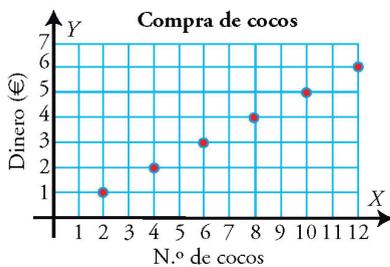
Tallo	Hojas
1	5567789
2	001134557
3	0011222455789
4	0

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

1. Marca con un punto y una letra cada punto de la circunferencia que tenga coordenadas enteras. Escríbelas.



2. Observa la gráfica de la compra de cocos:



- a) ¿Es una gráfica de puntos o de líneas? Es de puntos.
- b) ¿Es creciente o decreciente? Creciente.
- c) ¿Cuánto cuestan 4 cocos? ¿Y un coco? 2 €; 0,5 €
- d) ¿Cuánto cuestan 8 cocos? 4 €

3. Pon un ejemplo de carácter estadístico cualitativo y otro cuantitativo.

Carácter cualitativo: el color de pantalones. Carácter cuantitativo: el número de perros.

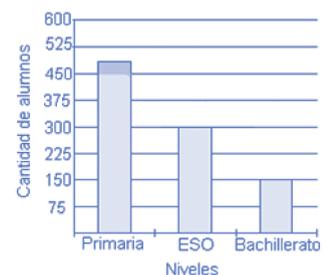
4. El color preferido por un grupo de personas es el siguiente. Calcula la media y la moda,

Color	Azul	Rojo	Verde
N.º personas	5	4	3

La media no se puede calcular, moda = azul.

5. Haz un diagrama de barras sobre el número de alumnos de un colegio.

Etapas	Primaria	ESO	Bachillerato
N.º de alumnos	500	300	150



6. Haz un pictograma sobre el número de alumnos del ejercicio anterior:

