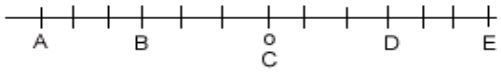
TEMA 01 - NÚMEROS ENTEROS

1º. Indica el número que corresponde a cada letra.



2º. Representa en una recta numérica los números: (+4), (-3), (0), (+7), (-2), (+2) y luego escríbelos de forma ordenada.

3º. En un museo, la visita es guiada y entran 25 personas cada 25 minutos. La visita dura 90 minutos. El primer grupo entra a las 9.00.
a) ¿Cuántos visitantes hay dentro del museo a las 10.00?
b) ¿Cuántos hay a las 11.15?

4º. Jesús y María juegan de la siguiente forma: tiran un dado y anotan el número que sale. Le ponen signo positivo si es par y signo negativo si es impar. Gana el que suma más puntos al final de todas las tiradas.
Tiradas de Jesús: 3, 6, 1, 5, 2
Tiradas de María: 5, 2, 6, 5, 4

a) ¿Quién ganó el juego?
b) ¿Quién iba ganando en la tercera jugada?

5º. María tiene en el jardín un termómetro que deja marcadas las temperaturas máxima y mínima. Cada mañana toma nota y esta semana registró los siguientes datos:

Lunes: 22º y 5º. Martes: 18º y -2º. Miércoles: 15º y -4º. Jueves: 17º y 0º. Viernes: 23º y 4º. Sábado: 20º y 5º. Domingo: 22º y 4º.

a) Calcula la amplitud térmica de cada día.
b) ¿Cuál es la amplitud térmica mayor de la semana?

6º. Calcula los siguientes valores absolutos:

Ejemplo: | –6 | = 6 ; | +6 | = 6

a) | –4 | = b) | +2 | = c) | +9 | = d) | –8 | e) | 0 | =

7º. Haz las siguientes sumas:

a) (+10) + (+5) =
b) (+7) + (+6) =
c) (–4) + (–6) =
d) (–10) + (–5) =
e) (–7) + (–6) =
f) (+4) + (+6) =
g) (+4) + (–10) =
h) (–4) + (+10) =
i) (+10) + (–25) =
j) (–10) +(+25) =
k) (+15) + (–10) =
l) (+30) + (–70) =

8º. Escribe:

a) El número (+25) como suma de dos enteros positivos:
b) El número (–10) como suma de dos enteros negativos:
c) El número (–2) como suma de un entero positivo y otro negativo:
d) El número (+13) como suma de un entero negativo y otro positivo:

9º. Realiza las siguientes operaciones:

Ejemplo: (+5) + (–9) – (–3) – (+7) = +5 – 9 + 3 – 7 = 8 – 16 = **–8**

a) (–3) + (+10) – (–5) + (+4) =
b) (+15) – (–7) + (–10) + (+13) =
c) (+10) + (–16) – (–3) – (+20) =
d) (–3) + (–2) + (+18) – (13) =
e) (–5) – (+12) + (–3) + (–10) =
f) (+7) – (–18) – (+10) + (–15) =

10º. Realiza las siguientes operaciones, haciendo primero los paréntesis:

Ejemplo: –10 + (–12 + 8) – (8 – 15) = –10 + (–4) – (–7) = –10 – 4 + 7 = 7 – 14 = **–7**

a) –25 – (5 – 8 – 10) =

b) – (10 + 8 – 3) + 24 =

c) 25 + (–10 – 8) + 3 =

d) 10 – (5 – 3) – (–9 + 5) =

e) – (3 + 10 – 4) – (–1 + 5) =

f) 20 + (–2 – 3 – 5) – (20 – 30) =

11º. Completa las siguientes tablas:

a	b	a·b	|a·b|
-4	-4		
+2		+4	
+1	-1		
+5	+4		
+1		-4	

a	b	a:b	|a:b|
-4	-4		
+12		+4	
+1	-1		
+8	+4		
+8		-4	

12º. Calcula, aplicando las prioridades de las operaciones.

a) (+3) + (–2) · (+5) =

b) (– 4) + (– 7) · (–2) =

c) (– 5) + (+20) : (– 4) – (–3) =

d) [(– 5) – (–3)] – [– (–4) – (– 7)] =

e) (+4) : (–2) + (+8) : (+2) + (+6) · [(+4) + (–5)] =

f) |(–8)| · (+2) – (+4) – [(–5) + (+2)] =

13º. Rellena la siguiente tabla:

Dividendo	Divisor	Cociente	Resto	¿Exacta?
84	20			
	25	3		Sí
50		2	4	
	5	3	2	
95		19		Sí

14º. Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

a) (+11) es múltiplo de (+22).
b) (-2) es divisor de (+26).
c) (+100) es múltiplo de (+33).
d) (-24) es múltiplo de (+8).

15º. Halla todos los divisores de 48 y de 18.

a) ¿Cuáles son comunes?
b) ¿Cuál es el mayor

16º. Calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de:

a) 48 y 32.
b) 4, 10, 12

17º. Calcula las siguientes potencias:

a) 2^4 b) 3^5 c) 10^4 d) 100^3 e) $(–4)^3$ f) $(–1)^{28}$ g) $(–2)^4$ h) $(–3)^0$

18º. Expresa como una sola potencia:

a) $2^3 \cdot 2^5$ b) $3^8 : 3^6$ c) $(2^3)^2$ d) $2^5 \cdot 3^5$ e) $5 \cdot 5^2 \cdot 5^3$ c) $7^8 : 7 \cdot 7^3$

19º. Halla, por tanteo, la raíz cuadrada entera y el resto. (ejemplo $\sqrt{13} = 3,\ \ resto = 4$, porque $3^2 + 4 = 13$)

a) $\sqrt{46}$ b) $\sqrt{64}$ c) $\sqrt{230}$ d) $\sqrt{400}$

TEMA 02 – FRACCIONES

1º. Representa con un gráfico y expresa en forma de decimal estas fracciones.

a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{9}{6}$ d) $\frac{5}{8}$

2º. De las siguientes fracciones, ¿cuáles son propias, impropias o iguales a la unidad?

$\frac{2}{5}, \frac{8}{9}, \frac{32}{15}, \frac{3}{4}, \frac{4.409}{4.409}, \frac{12}{11}, \frac{11}{12}, \frac{5}{5}, \frac{104}{103}$

3º. Calcula una fracción de un número. (Ejemplo: $\frac{2}{3}$ de $45 = \frac{2 \cdot 45}{3} = \frac{90}{3} = 30$)

a) 3/4 de 32 €
b) 3/5 de 100 kg
c) 15% de 200 €
d) tres decimos de ocho litros

4º. Calcula:

a) El inverso de $\frac{-5}{4}$.
b) El opuesto de $-\frac{5}{2}$.
c) El inverso del inverso de $\frac{10}{24}$.
d) El inverso del opuesto de $\frac{5}{14}$.

5º. Comprueba si son equivalentes las siguientes fracciones:

a) $\frac{2}{3}$ *y* $\frac{6}{9}$ b) $\frac{6}{12}$ *y* $\frac{9}{18}$ c) $\frac{2}{4}$ *y* $\frac{5}{6}$ d) $\frac{6}{4}$, $\frac{9}{6}$ *y* $\frac{6}{9}$

6º. Escribe tres fracciones equivalentes por simplificación y otras tres por amplificación.

a) $\frac{36}{48}$ b) $\frac{80}{240}$ c) $\frac{216}{360}$

7º. Simplificar hasta llegar a la fracción irreducible.

a) $\frac{15}{30}$ b) $\frac{42}{12}$ c) $\frac{84}{21}$ d) $\frac{300}{500}$

8º. Para amplificar una fracción, hemos multiplicado numerador y denominador por 20 y hemos obtenido $\frac{260}{240}$.

¿Cuál era la fracción original?

9º. Reduce a común denominador las siguientes fracciones:

$\frac{8}{10}, -\frac{-1}{4}, \frac{5}{16}, \frac{22}{12}, \frac{12}{-8}, \frac{50}{8}, \frac{15}{20}$

10º. Busca una fracción:

a) Entre $\frac{2}{7}$ y $\frac{3}{7}$.
b) Entre $\frac{2}{3}$ y $\frac{7}{6}$.

11º. Ordena de menor a mayor.

a) $\frac{5}{4}, \frac{3}{4}, \frac{9}{4}$ b) $\frac{11}{5}, \frac{11}{10}, \frac{11}{7}$ c) $\frac{9}{5}, \frac{2}{3}, \frac{7}{15}$ d) $-\frac{8}{3}, \frac{3}{2}, -\frac{5}{12}$ *y* $\frac{64}{24}$

12º. Completa la siguiente tabla:

Operación	Denominador común	Fracciones reducidas a común denominador	Resultado
$\frac{3}{4}+\frac{1}{2}+\frac{5}{8}=$	m.c.m.(4,2,8) = 8	$\frac{6}{8}+\frac{4}{8}+\frac{5}{8}=$	$\frac{15}{8}$
$\frac{7}{6}-\frac{2}{15}=$			
$\frac{3}{5}+\frac{13}{20}+\frac{7}{10}=$			
$\frac{13}{12}-\frac{17}{18}-\frac{2}{6}=$			
$\frac{7}{9}-\frac{2}{3}+\frac{5}{6}=$			

13º. Realiza las siguientes sumas y restas con <u>distinto denominador</u> y da el resultado en fracción irreducible:

a) $\frac{3}{4}+\frac{1}{6}=$

b) $\frac{7}{6}-\frac{1}{15}=$

c) $\frac{7}{12}+\frac{7}{4}=$

d) $-\frac{5}{12}-\frac{1}{3}=$

e) $\frac{3}{5}-\frac{13}{15}+\frac{4}{10}=$

f) $\frac{5}{6}+\frac{1}{12}-\frac{2}{3}=$

g) $\frac{4}{5}-\frac{2}{15}-\frac{5}{9}=$

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

14º. Realiza las siguientes sumas y restas de números enteros y fracciones:

a) Ej: $3-\frac{11}{7}=\frac{3\cdot 7-11}{7}=\frac{21-11}{7}=\frac{10}{7}$

b) $\frac{3}{5}+1=$

c) $4-\frac{5}{7}=$

d) $4+\frac{3}{2}=$

e) $-2+\frac{5}{2}=$

f) $-3-\frac{1}{3}=$

15º. Realiza las siguientes multiplicaciones y divisiones y da el resultado en fracción irreducible:

a) $4\cdot\frac{5}{6}=$

b) $\frac{2}{5}\cdot 20=$

c) $\frac{3}{5}\cdot\frac{2}{3}=$

d) $-\frac{4}{3}\cdot\frac{9}{2}=$

e) $-\frac{3}{5}\cdot\left(-\frac{12}{10}\right)=$

f) $6:\frac{12}{5}=$

g) $\frac{21}{4}:(-7)=$

h) $\frac{8}{3}:\frac{16}{9}=$

i) $-\frac{15}{4}:\frac{25}{12}=$

j) $\frac{1}{5}\cdot\frac{15}{4}\cdot\frac{2}{3}=$

k) $\left(\frac{1}{5}\cdot\frac{15}{4}\right):\frac{9}{2}=$

l) $\left(3:\frac{15}{4}\right):\frac{9}{2}=$

16º. Opera paso a paso y da el resultado en fracción irreducible.

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

b) $\frac{10}{3}\cdot\left(\frac{5}{12}-\frac{3}{8}\right)=$

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

d) $\left(\frac{5}{2}-\frac{1}{4}\right)\cdot\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{2}+\frac{1}{6}\right)=$

17.º Los 3/4 de los alumnos de un instituto van a él andando, 1/5 en autobús y el resto en coche, ¿qué fracción representan? Si en el instituto hay 600 alumnos matriculados, ¿cuántos alumnos vienen en cada medio?

TEMA 03 - NÚMEROS DECIMALES

1º. Escribe con cifras los siguientes números:

a) Treinta y siete unidades y cincuenta y tres milésimas.
b) Dos mil dos unidades y doce centésimas.
c) Un millón ciento cuatro mil treinta y cinco unidades y cincuenta centésimas.

2º. Escribe con palabras los siguientes números decimales:

a) 303’97
b) 1.057’372
c) 3.000.003’003

3º. Observa el número 12.345,6789. Indica qué cifra corresponde a las:

a) Unidades de millar
b) Centenas
c) Décimas
d) Milésimas

4º. ¿Qué número tiene por expresión polinómica $3 \cdot 100 + 5 + 2 \cdot 0{,}1 + 7 \cdot 001$?

5º. Ordena de menor a mayor (“<”) los siguientes números decimales:

a) 5’32, 5’032, 5’4, -3’2, 7’12, -7’123, 7’112, 0’2, 0’1

b) 2’235, 2’523, 2’352, 3’352, 2’23, 2’3, -3’45, -3’6, -4’3

6º. Ordena de mayor a menor (“>”) los siguientes números decimales:

a) 0’24, 81’5, -3’43, 0’5, 0’25, -1’72, 3’45, 3’456, 2’89

b) -1’345, 1’453, -3’415, 1’543, -1’435, 1’5, -1’6, 1’534, -1’345

7º. Las estaturas en metros de 5 alumnos de la clase de 2.º A de un IES son: 1’57, 1’494, 1’496, 1’575 y 1’58. Ordénalos de más alto a más bajo.

8º. Escribe tres números decimales ordenados entre:

a) 2’34 y 2’35
b) –0’275 y –0’274

9º. Escribe y clasifica el número decimal correspondiente a estas fracciones:

a) $\frac{23}{10}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{7}{6}$ d) $\frac{32}{9}$ e) $\frac{9}{100}$ f) $\frac{3}{4}$

10º. Encuentra la fracción decimal correspondiente a los siguientes números decimales exactos:

a) 0’3 b) 0’03 e) 3’003 d) 7’2 e) 32’45 f) –0’0345

11º. Rellena la tabla siguiente teniendo en cuenta el producto por potencias de 10.

	·100	·0’1	·0’001	:100	:0’1	:0’001
72’28						
104’2345						
0’035						

12º. Juan recibe 10 € de paga. Tenía de la semanas pasadas 23’57 €. Gasta 5’75 € en la cena del sábado. Cobra 7’50 € por cortar el césped al vecino y compra dos discos en las rebajas a 1’29 € cada uno. ¿Qué dinero le queda?

13º. Realiza las sumas y restas de números decimales.

a) 32’35 – 0’89 =
b) 81’002 – 45’09 =
c) 4’53 + 0’089 + 3’4 =
d) 4 – 2’95 =
e) 78’089 + 0’067 + 2’765 + 1’89 =

14º. Realiza las multiplicaciones y divisiones de números decimales.

a) 24’5 · 100 = c) 34’25 · 1000 = e) 0’045 · 0’001 = g) 794’2 · 0’01 =
b) 235’45 : 100 = d) 493 : 1000 = f) 30 : 10 = h) 1’84 : 0’01 =

15º. Realiza las multiplicaciones y divisiones de números decimales.

a) 24’5 · 5,65 = c) 34’25 · 87’67 = e) 23’545 : 0’5 = g) 7’943 : 0’14 =

16º. Realiza las siguientes operaciones combinadas:

a) 4’56 + 3 · (7’92 +5’65) = b) 2’1 · (0’5 +1’2 · 3 + 1’8: 3) + 1’7 = c) 3’2 : 100 – 0’1082 =

17º. Laura ha hecho hoy 43’5 kg de pasta y la quiere empaquetar en cajas de 0’250 kg. ¿Cuántas cajas necesita Laura?

18º. En una fábrica de refrescos se preparan 4138’2 litros de refresco de naranja y se envasan en botes de 0’33 l. ¿Cuántos botes se necesitan?

19º. María ha ido al banco a cambiar 45’50 € por dólares. Por cada euro le han dado 0’96 dólares. ¿Cuántos dólares tiene en total?

20º. Completa la tabla dando la aproximación del número 23’6195 utilizando los métodos indicados.

	A las milésimas	A las centésimas	A las décimas	A las unidades
Por truncamiento				
Por redondeo				

21º. Calcula y da el resultado redondeado a las décimas.

a) 254’05 + 107’3
b) 5.409’39 - 1.075’44
c) 12’5 · 157’15
d) 2.002 : 4’27

22º. Estima el resultado de los productos y cocientes siguientes tomando los elementos redondeados a las unidades:
a) 56 · 204’5
b) 7’25 · 45’975
c) 376’14 : 185’2375
d) 16’4 : 25’65

23º. Calcula <u>mentalmente</u> las raíces exactas de:

a) $\sqrt{64}$ b) $\sqrt{0'25}$ c) $\sqrt{1'44}$ d) $\sqrt{2'25}$ e) $\sqrt{0'0009}$

24º. Usando el algoritmo de la raíz cuadrada, calcula la raíz con un decimal y el resto de las siguientes:

a) $\sqrt{234}$ b) $\sqrt{592}$ c) $\sqrt{3502}$ d) $\sqrt{4096}$ e) $\sqrt{792'3}$

TEMA 04 - SISTEMA SEXAGESIMAL

1º. El medidor de tiempos de una máquina indica que un trabajo se terminó en 15.754 segundos. Exprésalo en horas, minutos y segundos.

2º. Expresa de forma incompleja de segundos el ángulo de 128º 36' 18".

3º. Una película ha durado 2 horas y cuarto. ¿Cuántos minutos son? ¿Y segundos?

4º. Expresa de forma compleja un ángulo de 1.243'2 minutos y otro de 7'283º.

5º. Calcula el número de minutos del ángulo complementario de 58º 52' 24". (Recuerda que dos angulos son complementarios, si su suma es 90º)

6º. En un ejercicio de velocidades y tiempos, la calculadora da como resultado 4'57 horas. ¿Cuál será su expresión compleja?

7º. Un avión ha tardado 537 minutos y medio en llegar de París a Nueva York. Expresa ese tiempo en forma compleja.

8º. El cronómetro marcó 8.123 segundos para el ganador de una maratón. El campeón del año pasado empleó 2 h 15 min 17 s. ¿Qué año se tardó menos?

9º. En las actividades culturales de un IES, se celebró una "gymkana" de 4 pruebas. Los 3 grupos de 2º ESO emplearon los siguientes tiempos. Completa la tabla.

	2º A	2º B	2º C
P1	15 min 32 s	17 min 23 s	12 min 57 s
P2	10 min 43 s		11 min 40 s
P3	27 min 15 s	20 min 18 s	25 min 53 s
P4	18 min 10 s	20 min 37 s	
Total		1 h 8 min 28	1 h 6 min 22

10º. Una película de TV comenzó a las 10 h 30 min. Terminó a las 12 h 44 min 35 s. Hubo un corte por publicidad de 15 min 47 s y otro de 13 min 25 s. ¿Cuál fue la duración real de la película?

11º. Los dos ángulos menores de un triángulo miden 43º 53' 42'' y 60º 15' 35''. ¿Cuánto mide el ángulo mayor? (Recuerda que la suma de los tres es 180º)

12º. Isabel caminó el lunes 1 h 32 min 45 s y el miércoles 1 h 23 min 52 s. ¿Cuánto deberá caminar el viernes para cubrir su objetivo de 4 horas y media semanales?

13º. La hoja de tiempos de un taller indica que la reparación empezó a las 10 h 43 min 15 s y que se terminó a las 11 h 32 min 12 s. ¿Qué tiempo duró la reparación?

14º. Rellena la siguiente tabla:

	· 3	· 6	: 3	: 6
15º 32'				
80º 40' 30''				
38º 32' 15''				

15º. Un juego de preguntas y respuestas trae un reloj de arena. Se ha pasado la arena 6 veces en 14 minutos y 54 segundos. ¿Qué tiempo mide el reloj?

16º. Expresa en grados, minutos y segundos la tercera parte del ángulo de 164º 30' 30''. ¿Cuántos segundos tiene ese ángulo?

17º. Aproxima a las centésimas el valor del ángulo central de un heptágono regular. Exprésalo luego en forma compleja.

18º. Antonio quiere realizar el Camino de Santiago andando. Le han indicado que lo normal es emplear 22 días caminando cada día 5 h 12 min 30 s. Él lo quiere realizar en 20 días. ¿Qué tiempo deberá andar de promedio?

19º. El control de Matemáticas estaba previsto que fuera de media hora. A petición de los alumnos, el profesor añadió 12 minutos y medio. Al final añadió una nueva pregunta y concedió otros 10 minutos. ¿Cuántos segundos duró la prueba?

TEMA 05 - EXPRESIONES ALGEBRAICAS

1º. Indica las expresiones algebraicas correspondientes a los siguientes enunciados, utilizando una sola letra (x):

a) El siguiente de un número, más tres unidades.
b) El anterior de un número, menos doce unidades.
c) El doble de un número más su mitad.
d) El triple de un número, menos su cuarta parte.
e) La tercera parte de un número, más el doble de dicho número.
f) La mitad del siguiente de un número, menos cuatro unidades.
g) La quinta parte del triple de un número, más dieciocho unidades.

2º. Obtén la expresión algebraica de las siguientes frases, utilizando una o dos letras:

a) Volumen de un cubo desde su arista.
b) Valor resultante de restar 3 del cuadrado de un número.
c) Cuadrado de un número sumado con el cubo de otro.
d) Cuadrado de la suma de dos números.
e) Suma de los cuadrados de dos números.
f) Resta de un número la raíz de la suma de otros dos.
g) Mitad del triple de un número.

3º. El número *x* es un número entero. Escribe frases equivalentes a las siguientes expresiones algebraicas:

a) $x + 1$
b) $x - 1$
c) $2 \cdot x + x : 2$
d) $x : 3 + 2 \cdot x$
e) $(x + 1) : 2$
f) $(3 \cdot x) : 5$

4º. Rellena la siguiente tabla:

Expresión algebraica	x	y	z	Expresión numérica
3x + 2y + z	5	12’5	2	
$x^2 + y - z$				$5^2 + 7 – 9 = 23$
	4	3	7	$4 \cdot 3^2 – 7 = 29$
$x \cdot (y^2 – z)$	2’5	3	7	
x : 2 + y : 3 – z				11 : 2 + 12 : 3 – 9 = 0’5
	5	10	3	$5^2 + 10^2 = 125$

5º. Calcula el valor numérico de la expresión:

a) $2x + 1$, para $x = 1$
b) $2x^2 – 3x + 2$, para $x = –1$
c) $x^3 + x^2 + x + 2$, para $x = –2$
d) $2x^2 – 5x + 1$, para $x = ½$

6º. Calcula el valor numérico de las expresiones algebraicas:

a) $2 \cdot x – 3$, para $x = 7$
b) $2 \cdot (x – 3)$, para $x = 7$
c) $x + 2 \cdot y$, para $x = 5{,}5$ e $y = –11{,}3$
d) $a \cdot x + b : y$, para $a = 4$, $b = –6$, $x = 3{,}6$ e $y = 0{,}5$

7º. Realiza las siguientes operaciones entre monomios:

a) $–x^2 + x + x^2 + x^3 + x$
b) $8xy^2 – 5x^2y + x^2y - xy^2$
c) $8x^2 – x + 9x + x^2$
d) $2x^2 \cdot 4x^3 \cdot 5x^6$
e) $–3x^2 \cdot xyz \cdot 6y^3 \cdot x^2$
f) $15x^3 : 5\,x^2$
g) $–8x^3y^2 : 2x^2y$

h) $10x^4yz^2 : 5xyz$

i) $-3x \cdot (-2x) \cdot \frac{7}{4}x$

8º. Realiza las siguientes operaciones con polinomios, dando el resultado lo más reducido posible.

a) $(2x-3)\cdot(4x+2)$

b) $(3x-1)\cdot(2x^2-8x+3)$

c) $(-x-1)\cdot(-x^2-5x+3)$

d) $(18x^5-8x^4+6x^2):(-2x)$

e) $(24x^6+9x^4-6x^2):(3x^2)$

9º. Sabiendo que $P(x) = 2x^4 + x^2 - 4x - 1$ y $Q = 4x^4 - 2x$. Calcula:

a) $P(x) + Q(x)$

b) $P(x) - Q(x)$

c) $3x^2 \cdot P(x)$

d) $(-2x^3) \cdot Q(x)$

e) $Q(x) : (2x)$

10º. Extrae factor común en las siguientes expresiones:

a) $5x^3 + 15x^2$

b) $4x^3 - 2x^2 + 5x$

c) $8x^3y^4 + 4x^2y$

d) $2a^4b^3 - a^2b^3$

11º. Desarrolla las siguientes igualdades notables:

a) $(x+2)^2$

b) $(x-2)^2$

c) $(3x+1)^2$

d) $(3x-1)^2$

e) $(x^2-2)^2$

f) $(x^2+2x)^2$

g) $(x+2)\cdot(x-2)$

h) $(3x+1)\cdot(3x-1)$

i) $\left(\frac{3}{2}+\frac{x}{3}\right)\cdot\left(\frac{3}{2}-\frac{x}{3}\right)$

12º. Expresa como una igualdad notable.

a) x^2+2x+1

b) x^2-2x+1

c) $4x^2-4x+1$

d) $x^2+10x+25$

e) x^2-25

f) $4x^4-9x^2$

TEMA 06 - ECUACIONES DE PRIMER Y SEGUNDO GRADO

1º. De las siguientes expresiones, identifica las que sean ecuaciones o identidades.

a) $2x - 5 = x - 1$

b) $\frac{2x+8}{2} = x + 4$

c) $3x = \frac{x}{2} + 5$

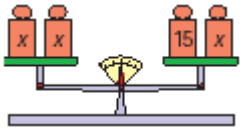
e) $(x+2)^2 = x^2 + 2^2$

f) $(x-2)(x+2) = x^2 - 2^2$

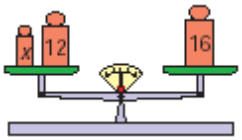
g) $-3(x-5) = -3x + 5$

2º. Expresa en lenguaje algebraico las igualdades que se representan en las siguientes balanzas y distingue las que son identidades y las que son ecuaciones:

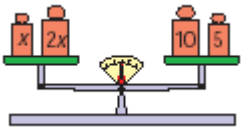
a)



b)



c)



3º. Escribe una ecuación que tenga tres términos en su primer miembro y dos en el segundo, que tenga una sola incógnita de primer grado y que su solución sea 4.

4º. Encuentra <u>mentalmente</u> la solución de las ecuaciones y señala cuáles son equivalentes.

a) $-2 + x = 7$

b) $3x = 21$

c) $x - 10 = 4$

d) $x + 2 = 0$

e) $x - 9 = -11$

f) $4x = -36$

g) $\frac{x}{2} = 7$

h) $\frac{15}{x} = -3$

i) $2(x+1) = 10$

5º. Indica la respuesta correcta. Si los dos miembros de una ecuación se multiplican por (-2):

a) La solución es la misma que la de la ecuación inicial.
b) La solución es la opuesta que la de la ecuación inicial.
c) La solución es el doble que la de la ecuación inicial.
d) La solución es la mitad que la de la ecuación inicial.

6º. Resuelve las ecuaciones:

a) $3x - 2 = 5x + 4$

b) $2x - 3 + 5x - 1 = 7x + 2x - 10$

c) $(x+3) - 2(x-3) = 2x + 3$

d) $-3x + 5 + 2(3+5x) - 4(2x-1) = 2(2-x) + 4(x+1)$

e) $0'3x + 2(x-1) + 0'4(2x+3) = 2'5(x+3) + 7'3$

f) $4(x-3) + 2 = 3(x+5) + x - 5$

g) $\frac{2x}{3} = -6$

h) $\frac{5x+1}{6} = \frac{4x-2}{9}$

i) $\frac{x}{2}+\frac{x}{4}=6$

j) $\frac{x+3}{2}-\frac{x-2}{3}=\frac{x-5}{2}+5$

k) $3(2-x)-\frac{x+3}{2}=5x+\frac{x}{2}$

l) $\frac{5x+7}{2}-\frac{2x+4}{3}=\frac{3x+9}{4}+5$

7º. Dos hermanos tienen 11 y 9 años, y su madre 35. Halla el número de años que han de pasar para que la edad de la madre sea igual a la suma de las edades de los hijos.

8º. Encuentra el valor de los ángulos de un triángulo sabiendo que la diferencia entre dos de ellos es de 20º y que el tercer ángulo es el doble del menor.

9º. Una parcela rectangular tiene 123 metros de perímetro y es doble de larga que de ancha. ¿Qué superficie tiene la parcela?

10º. Tres números se diferencian entre ellos en 5 unidades. La suma de los tres es de 9 unidades. ¿Cuáles son dichos números?

11º. La suma de la tercera parte de un número con la mitad de su anterior y la cuarta parte del siguiente es igual al mayor de los tres. ¿Cuáles son esos números?

12º. El perímetro de un cuadrilátero rectángulo es de 32 cm. La altura es un centímetro mayor que la mitad de la base. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo?

13º. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado incompletas:

a) $x^2-49=0$

b) $x^2+x=0$

c) $x^2-3x=0$

d) $15-x^2=0$

e) $x-4x^2=0$

f) $x^2-3x+2x^2+9x=0$

14º. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado completas utilizando la fórmula: $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ab}}{2a}$

a) $x^2-x-6=0$

b) $2x^2-7x+3=0$

c) $x^2+6x+8=0$

d) $x^2+6x+9=0$

15º. Encuentra dos números consecutivos cuyo producto sea 56.

TEMA 07 - SISTEMAS DE ECUACIONES

1º. Empareja cada sistema con su solución.

a) $\begin{cases} x+y=50 \\ 2x+y=87 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x+4=2y \\ x-y=-1 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 2x=y+3 \\ x+5=y \end{cases}$ d) $\begin{cases} 2x-3y=3 \\ x+6y=-1 \end{cases}$

1) x = 1, y = -1/3 2) x = 8, y = 13 3) x = 2, y = 3 4) x = 37, y = 13

2º. De entre los siguientes sistemas encuentra los que sean equivalentes por tener la misma solución: $\begin{cases} x=-1 \\ y=3 \end{cases}$

a) $\begin{cases} 3x+y=-6 \\ 5x+2y=1 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 3x-y=-6 \\ 5x+2y=1 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 3x-y=-6 \\ 5x-2y=1 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x+y=2 \\ x-y=-4 \end{cases}$

3º. Por transposición, pasa los términos que contienen x e y a la izquierda y los números a la derecha. Luego simplifica, dejando el sistema en forma reducida y ordenada. (No hace falta resolver)

a) $\begin{cases} 2x-3y-14=9-3x+y \\ 3x+2y-5=2x-3y-12 \end{cases}$

b) $\begin{cases} \dfrac{x+3}{4}+\dfrac{3y-1}{2}=\dfrac{y+1}{2}-x+3 \\ \dfrac{-x-7}{3}+2y=3y-1 \end{cases}$

Antes de trasponer términos, multiplica por 4 los dos miembros de la primera ecuación y por 3 los dos miembros de la segunda ecuación.

4º. Resuelve por sustitución.

a) $\begin{cases} x+y=5 \\ 2x+3y=13 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 2x-y=7 \\ 3x+2y=0 \end{cases}$ c) $\begin{cases} -3x+2y=-13 \\ 2x+y=11 \end{cases}$

5º. Resuelve por igualación.

a) $\begin{cases} x+y=5 \\ 2x+3y=13 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 2x-y=7 \\ 3x+2y=0 \end{cases}$ c) $\begin{cases} -3x+2y=-13 \\ 2x+y=11 \end{cases}$

6º. Resuelve por reducción.

a) $\begin{cases} x+y=5 \\ 2x+3y=13 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 2x-y=7 \\ 3x+2y=0 \end{cases}$ c) $\begin{cases} -3x+2y=-13 \\ 2x+y=11 \end{cases}$

7º. Resuelve por el método que quieras o consideres más adecuado.

a) $\begin{cases} y = 30 - x \\ 2x + y = 50 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 3x + 7y = 6 \\ -5x + 3y = -10 \end{cases}$ c) $\begin{cases} y = 5 - x \\ -y = -3(x - 1) \end{cases}$

9º. En una excursión hay 141 entre alumnos y alumnas de un IES. El número de chicas es doble que el de chicos. ¿Cuántos chicos y chicas van?

10º. Juan e Isabel tienen formada una sociedad. Si Juan compra a Isabel 2 de sus acciones, los dos tendrán la misma participación en la empresa. Si Isabel compra tres acciones a Juan, la participación de Isabel será 6 veces mayor que la de Juan. ¿Cuántas acciones tiene cada uno?

11º. Un total de 6 hamburguesas y 2 refrescos cuestan 20 €. Lo mismo que 4 hamburguesas y 8 refrescos. ¿Cuánto cuesta una hamburguesa?

12º. Jesús tiene en su monedero 15 monedas por un total de 2,10 €. Sólo lleva monedas de 20 céntimos y de 5 céntimos. ¿Cuántas lleva de cada clase?

13º. En una tienda hay 15 lámparas de 1 y 3 bombillas. Si las encendemos todas a la vez, la tienda queda iluminada por 29 bombillas. ¿Cuántas lámparas de cada tipo hay?

TEMA 08 - PROPORCIONALIDAD NUMÉRICA

1º. Busca los valores para que las siguientes proporciones sean ciertas:

$\frac{[....]}{5} = \frac{20}{[....]}$, $\frac{45}{[....]} = \frac{[....]}{5}$, $\frac{5}{8} = \frac{[....]}{100}$, $\frac{45}{360} = \frac{[....]}{1.000}$

2º. Rellena los huecos que faltan y determina la constante de proporcionalidad:

$\frac{[....]}{9} = \frac{3}{4} = \frac{1{,}5}{[....]} = \frac{[....]}{3} = [....]$

3º. Por 10 céntimos de euro, Isabel recibe 6 caramelos de menta. María compró 15 caramelos por 25 céntimos. Antonio recibió 3 caramelos por 5 céntimos. ¿Quién los compró más caros?

4º. Aplica la propiedad fundamental y escribe V (verdadero) junto a las parejas que forman proporción y F (falso) junto a las que no la forman.

$\frac{2}{3} = \frac{4}{5}$ [....], $\frac{4}{18} = \frac{10}{45}$ [....], $\frac{6}{8} = \frac{10}{12}$ [....], $\frac{10}{15} = \frac{20}{30}$ [....], $\frac{9}{12} = \frac{3}{4}$ [....], $\frac{1.536}{1.024} = \frac{9.216}{6.144}$ [....]

5º. El telesilla de una gran pista de esquí circula a 4 metros por segundo. Rellena la tabla de recorridos.

Tiempo (s)	5	15	50				600
Distancia (m)				500	800	2.000	

6º. Antonio trabaja en la taquilla de un cine y tiene una lista con los importes de entradas. Se han borrado algunas cantidades. Ayúdale a rehacer la lista.

Entradas	1	2	3	4	5
Importe					21’00

7º. En una frutería hay paquetes de 3 kg, 5 kg y 8 kg de patatas. Dos kilos cuestan un euro. ¿Cuánto cuesta cada bolsa?

8º. Indica cuáles de las siguientes magnitudes son directamente proporcionales:

a) Cantidad de uva recogida y litros de vino producidos.
b) Espacio recorrido a velocidad constante y tiempo empleado en recorrerlo.
c) Cantidad de lluvia registrada y producción agraria.
d) Cantidad de remolacha vendida e importe obtenido por la misma.
e) Las horas que está funcionando un tractor y la cantidad de gasoil que gasta.
f) El número de trabajadores que hacen un edificio y el tiempo que tardan en acabarlo.
g) El número de amigos que hay en una fiesta y la parte de tarta que les corresponde.
h) El número de amigos que hay en una fiesta y el importe que debe pagar cada uno.

9º. La siguiente tabla muestra la producción de una máquina de tornillos según el número de horas de funcionamiento. ¿Son magnitudes directamente o inversamente proporcionales? Completa la tabla.

Horas funcionando	1	5		13
Tornillos producidos		1.735	3.470	

10º. La siguiente tabla muestra los pintores necesarios para pintar todas las habitaciones de un hotel y los días que tardarían. ¿Son magnitudes directamente o inversamente proporcionales? Completa la tabla.

Nº. pintores	1	2		6
Dias necesarios	24		8	

11º. Quince hectáreas producen 90.000 kg de trigo. ¿Cuánto producirán 8 hectáreas del mismo rendimiento?

12º. El caudal de un grifo es de 22 litros/minuto. ¿Qué tiempo se necesitará para llenar un depósito de 5’5 m^3?

13º. Cinco fontaneros instalan los cuartos de baño de una urbanización en 16 días. ¿Cuántos fontaneros debe emplear el constructor si quiere terminar la obra en 10 días?

14º. Isabel ha comprado al principio de curso 7 cuadernos que le han costado 6'30 euros. María compró 5 cuadernos. Calcula lo que pagó María.

15º. Antonio trabajó 6 días y cobró 190'20 euros. Esta semana ha trabajado 5 días. ¿Cuánto cobró?

16º. Para transportar trigo se necesitan 25 camiones que empleando 12 días. Es necesario hacer el transporte en 5 días. Si todos los camiones hacen el mismo trabajo, ¿cuántos camiones se necesitarán?

17º. Calcula el % de las siguientes cantidades:

a) 51% de 30

b) 21% de 60

c) 76% de 100

d) 10% de 40

e) 60% de 200

f) 25% de 8000

18º. En una oferta de un comercio de electrodomésticos nos descuentan el 15 % de un frigorífico cuyo precio es de 475 €. En un segundo comercio, el mismo frigorífico está marcado en 545 € y nos descuentan la cuarta parte. ¿Dónde conviene comprarlo?

19º. De 5 toneladas de carbón de una mina se eliminan 2.400 kg de impurezas. ¿Qué tanto por ciento es carbón puro?

20º. Los alumnos de 2º de ESO van a realizar su excursión de fin de estudios. En total hay 75 chicas y 60 chicos. A la excursión van 54 chicas y 36 chicos. Calcula el porcentaje de chicas, el del chicos y el total de alumnos que van al viaje.

21º. Un cliente ha comprado una lavadora por 375 euros. Estaba de oferta con un 20 % de descuento. ¿Cuál era el precio sin rebaja?

22º. Juan trabaja a comisión y recibe el 8 % de lo que vende. Este mes necesita conseguir 2.500 euros. ¿Cuánto debe vender?

23º. ¿Cuánto tendrá que pagar el dueño de un restaurante por la compra de 492 vasos a 3'25 € la docena, si pagando al contado le hacen un 8% de rebaja?