

**ACTIVIDADES DE
PENDIENTES DE 1ESO
MATEMÁTICAS**

TRIMESTRE 2

CURSO 25/26

5. Proporcionalidad

1 Magnitudes y proporcionalidad directa

- Dos magnitudes son **directamente proporcionales** cuando al multiplicar o dividir una cantidad de la primera por un número, la cantidad correspondiente de la segunda queda multiplicada o dividida, respectivamente, por ese mismo número.
- El cociente de dos cantidades correspondientes de dos magnitudes directamente proporcionales es un número constante k , que se llama **razón de proporcionalidad**, y los dos pares de valores correspondientes forman una proporción:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow a \cdot d = b \cdot c$$

158 En la siguiente tabla se relacionan las cantidades de dos magnitudes. Completa la tabla y observa que se verifica la condición de magnitudes directamente proporcionales.

N.º de coches con 5 ruedas	1	2	3	5	10	40
N.º de ruedas	5	10	15	25	50	200

Debemos multiplicar el primer par de valores (1 y 5) por 2, 3, 5, 10 y 40, respectivamente, para comprobar que obtenemos las cantidades de las restantes columnas.

159 Completa las siguientes tablas que relacionan dos magnitudes directamente proporcionales.

a)	N.º de coches con 4 puertas	1	2		8	16	
	N.º de puertas	4	8	16			400

N.º de autocares con 50 viajeros	1			6	8	
N.º de viajeros	50	150	200			1 000

Cantidad de aceite (L)	1	3			20	
Peso del aceite (kg)	0,9		4,5	9		180

- 160 Completa la siguiente tabla, cuyas magnitudes se relacionan mediante proporcionalidad directa, y calcula la razón de proporcionalidad dividiendo el valor de la primera magnitud entre el valor de la segunda.

N.º de pintores	1	2	5	6	20	12
Superficie pintada en un día (m²)	50	100	250	300	1000	600

Para obtener la razón de proporcionalidad dividimos dos cantidades correspondientes cualesquiera.

Razón de proporcionalidad: $\frac{1}{50} = \frac{2}{100} = \frac{5}{250} = \dots\dots\dots = \boxed{0,02}$

- 161 ¿Cuáles de las siguientes parejas de valores forman proporción?

Ejemplo $\frac{1}{3}$ y $\frac{5}{15} \Rightarrow$ Comprobamos si los productos cruzados de sus términos son iguales.

En este caso sí, pues se cumple: $1 \cdot 15 = 3 \cdot 5 \Rightarrow 15 = 15$.

a) $\frac{3}{5}$ y $\frac{4}{6}$

b) $\frac{12}{9}$ y $\frac{4}{3}$

c) $\frac{25}{7}$ y $\frac{75}{21}$

- 162 Forma cuatro proporciones con los siguientes pares de valores.

(2, 3); (1, 2); (5, 7); (4, 6); (4, 1); (16, 4); (30, 42); (17, 34)

- 163 El coste de 3 litros de leche es de 2,40 euros. Calcula la razón de proporcionalidad directa entre la cantidad de leche comprada y su precio, e indica cuánto costarían 4 litros de leche.



2 Utiliza las proporciones directas

- Para calcular el término desconocido, x , de la proporción $\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$ se divide el producto cruzado de sus términos cuyos factores se conocen, $b \cdot c$, por el otro término de la proporción, a :

$$x = \frac{b \cdot c}{a}$$

164 Calcula el valor de x para que los siguientes pares de valores formen proporción directa.

Ejemplo $\frac{3}{5} = \frac{6}{x} \Rightarrow 3 \cdot x = 5 \cdot 6 \Rightarrow x = \frac{30}{3} = 10$

a) $\frac{3}{7}$ y $\frac{x}{14}$

b) $\frac{35}{x}$ y $\frac{7}{5}$

c) $\frac{x}{14}$ y $\frac{11}{7}$

d) $\frac{13}{x}$ y $\frac{39}{15}$

165 Tres botes de zumo cuestan 2,70 euros. ¿Cuánto cuestan 5 botes del mismo zumo?

Escribimos en una tabla los valores dados de las magnitudes número de botes y precio de la compra, que son directamente proporcionales. Después aplicamos la proporcionalidad directa para conocer el valor de x .

N.º de botes	3	5
Precio (€)	2,7	x

$$\frac{3}{2,7} = \frac{5}{x} \Rightarrow 3 \cdot x = 5 \cdot 2,7 \Rightarrow x = \frac{13,5}{3} = 4,50 \text{ €}$$

166 Cuatro rotuladores cuestan 3,20 euros. ¿Cuánto valen 9 rotuladores del mismo tipo?

167 Diez gramos de trufas cuestan 2 euros. ¿Cuánto cuestan 150 gramos del mismo producto?

¿Y 2 gramos? ¿Y 1 kilo?

Pasamos los datos a una tabla y la completamos poniendo x, y, z, que es lo que no conocemos.

Peso de las trufas (g)	10	150	2	1 000
Precio (€)	2	x	y	z

Aplicamos la proporcionalidad directa para calcular x, y, z.

$$\frac{10}{2} = \frac{150}{x} \Rightarrow x = \frac{2 \cdot 150}{10} = 30 \text{ €}$$

150 gramos cuestan **30 euros.**

$$\frac{10}{2} = \frac{2}{y} \Rightarrow y = \frac{2 \cdot 2}{10} = 0,40 \text{ €}$$

2 gramos cuestan **0,40 euros.**

$$\frac{10}{2} = \frac{1000}{z} \Rightarrow z = \frac{2 \cdot 1000}{10} = 200 \text{ €}$$

1 kilo (1 000 gramos) cuesta **200 euros.**

168 Seis litros de leche pesan 5,7 kilogramos. ¿Cuánto pesan 10 litros, 1 litro y 16 litros de leche?

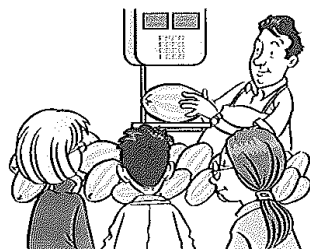
¿Cuántos litros hay en un recipiente que contiene 17,1 kilogramos de leche?

169 Un ciclista pedalea con velocidad constante y en 1,5 horas lleva recorridos 48 kilómetros.

Continuando a la misma velocidad, ¿cuántos kilómetros recorre en 4 horas? ¿Cuánto tiempo tarda en recorrer 80 kilómetros? ¿Cuántos kilómetros recorre en una hora?

170 Un melón de 3,5 kilogramos de peso ha costado 2,80 euros. ¿Cuánto cuesta el kilogramo de melón?

¿Cuánto cuesta un melón de dos kilogramos?



5. Proporcionalidad

171 Un grifo arroja en un minuto 5 litros de agua. ¿Cuánto tiempo tardamos en llenar con dicho grifo un depósito de 60 litros?

Para saber cuánto tarda el grifo en llenar el depósito de 60 litros, calculamos el tiempo que tarda en arrojar un litro de agua. Aplicamos para ello la proporcionalidad directa:

$$\text{Tiempo} = \frac{1 \text{ min}}{5 \text{ L}} = x \text{ (min)} = 0,20 \text{ min/L}$$

Conocido el tiempo que tarda en arrojar un litro, solo tendremos que multiplicarlo por los 60 litros.

$$\text{Tiempo} = 0,20 \text{ min/L} \cdot 60 \text{ L} = \boxed{12 \text{ minutos}}$$

172 Una bomba de agua llena en 8 minutos un depósito de 200 litros, que abastece a una vivienda.

a) ¿Cuántos litros arroja por minuto?

b) ¿Y en una hora?

c) ¿Cuánto tiempo debe funcionar la bomba para llenar de agua una bañera de 75 litros?

173 Una caja de galletas de 864 gramos contiene 4 paquetes de 24 galletas cada uno.

a) ¿Cuánto pesan 36 galletas?

b) ¿Cuántas galletas contiene el paquete de 270 gramos?



174 Esther ha pagado 3,30 euros por 55 fotocopias. ¿Cuánto pagará por 35? ¿Y por 90?

3 ¿Descuentos o recargos? Porcentajes

• Un porcentaje es equivalente a una fracción de denominador 100, y también al número decimal correspondiente. Ejemplo: $35\% = \frac{35}{100} = 0,35$

• Para calcular el porcentaje de una cantidad, se multiplica la cantidad por la fracción o por el número decimal equivalente al porcentaje. Ejemplo:

$$35\% \text{ de } 460 = 460 \cdot \frac{35}{100} = 460 \cdot 0,35 = 161$$

175 Expresa en forma de fracción irreducible y de número decimal los siguientes porcentajes.

Ejemplo: $4\% \Rightarrow \frac{4}{100} = \frac{1}{25} = 0,04$

a) $30\% =$

d) $12,5\% =$

b) $55\% =$

e) $90\% =$

c) $3\% =$

f) $68\% =$

176 Halla el porcentaje equivalente a cada una de las siguientes fracciones.

a) $\frac{7}{20} =$

d) $\frac{5}{8} =$

b) $\frac{14}{25} =$

e) $\frac{8}{25} =$

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

f) $\frac{170}{200} =$

177 Calcula mentalmente los porcentajes que se indican.

a) $10\% \text{ de } 400$

d) $5\% \text{ de } 300$

b) $30\% \text{ de } 1000$

e) $20\% \text{ de } 10$

c) $25\% \text{ de } 200$

f) $3\% \text{ de } 10$

5. Proporcionalidad

- 178** En la etiqueta de un queso de 1,48 kilogramos de peso figura que el contenido graso es del 35%. ¿Cuántos gramos de grasa contiene?



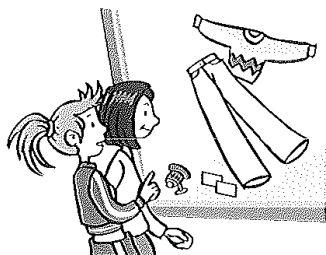
- 179** Un disco cuesta 24 euros, pero en la tienda hacen una rebaja del 15%. Si dispones de 20 euros, ¿qué cantidad de dinero te falta para poder comprarlo?

Valor de la rebaja: 15% de $24 = 24 \cdot 0,15 = 3,60 \text{ €}$

Precio real: $24 - 3,6 = 20,40 \text{ €}$.

Cantidad que te falta: $20,4 - 20 = 0,40 \text{ €}$

- 180** Un jersey cuesta 32 euros, y unos pantalones, un 40% más que el jersey. ¿Cuánto valen las dos prendas juntas?



- 181** El kilogramo de merluza costaba en enero 18 euros, y hasta el mes de junio ha experimentado una subida del 10%. ¿Cuál es el precio en dicho mes?

- 182** El kilogramo de solomillo costaba en enero 21 euros, y hasta el mes de marzo ha experimentado una subida del 5%. ¿Cuál es precio en dicho mes? Si en los tres meses siguientes sube el mismo porcentaje, ¿qué precio tiene en el mes de junio?

183 En dos años, un coche que se compró nuevo ha perdido el 32 % de su valor. Si actualmente vale 12460 euros, ¿cuánto costó nuevo?

Si el coche nuevo vale un 100 %, el valor actual del coche en porcentaje es: $100\% - 32\% = 68\%$

Planteamos una proporción:

$$\frac{68}{12460} = \frac{100}{x} \Rightarrow 68 \cdot x = 12460 \cdot 100 \Rightarrow x = \frac{12460 \cdot 100}{68} = 18323,53 \text{ €}$$

184 Luisa ha comprado una bicicleta rebajada un 18 % por 123 euros. ¿Cuánto costaba sin rebajar?

185 Jaime ha resuelto 21 ejercicios de matemáticas, cantidad que corresponde a un 70 % del total de la tarea en dicha asignatura. ¿Cuántos ejercicios componen la tarea?

186 El 45 % de un número es 2457. ¿Cuál es ese número?

187 Andrea gasta 21 euros de sus ahorros en actividades de ocio, 27 euros en actividades culturales y los 12 euros restantes en actividades deportivas. ¿Qué porcentaje dedica a cada tipo de actividades?

4 Proporcionalidad inversa

- Dos magnitudes son **inversamente proporcionales** cuando al multiplicar o dividir una cantidad de la primera por un número, la cantidad correspondiente de la segunda queda dividida o multiplicada, respectivamente, por ese mismo número.
- El producto de dos cantidades correspondientes a dos magnitudes inversamente proporcionales es un número k , constante, que se llama **constante de proporcionalidad inversa**:

$$a \cdot b = k$$

188 Completa la siguiente tabla, que muestra cantidades correspondientes a dos magnitudes inversamente proporcionales.

		$\times 2$		$\times 4$		
Precio de un libro (€)	12	24	48	4	16	8
N.º de ejemplares con 48 €	4	2	1	12	3	6
		$: 2$		$: 4$		

Observa como según va aumentando el precio va disminuyendo el número de ejemplares que podemos comprar.

El producto de los valores de una misma columna es constante:

$$k = 12 \cdot 4 = 24 \cdot 2 = \dots\dots\dots = 48$$

189 Completa las siguientes tablas que relacionan dos magnitudes inversamente proporcionales.

a)

N.º de pintores de un equipo	2			6	8	
Tiempo empleado en pintar la misma casa (h)	48	24	8			32

b)

Caudal de un grifo (L/min)	5	2	10		20	
Tiempo empleado en llenar el mismo depósito (min)		180		60		20

c)

Velocidad de un coche (km/h)	50	80	90		110	
Tiempo en recorrer 500 km (h)		6,2		5		4,2

5 Usa las proporciones inversas

Para calcular el término desconocido, x , de una proporción inversa $a \cdot b = c \cdot x$, se sustituyen los términos que se conocen y se despeja el valor de la incógnita.

$$x = \frac{a \cdot b}{c}$$

190 Halla el término desconocido en las siguientes tablas que muestran cantidades correspondientes a magnitudes inversamente proporcionales.

Ejemplo

9	3
5	x

$$9 \cdot 5 = 3 \cdot x \Rightarrow x = \frac{9 \cdot 5}{3} = 15$$

a)

8	4
5	x

b)

10	5
6	x

c)

8	4
3	x

191 En una excursión por la montaña, 5 amigos tienen agua para 72 horas. Si se encuentran con 3 excursionistas sin agua y comparten la suya, ¿para cuánto tiempo tendrán agua?

Pasamos a una tabla los datos del enunciado.

N.º de excursionistas	5	8
N.º de horas con reservas de agua	72	x

Según aumente el número de personas para beber el agua que tienen, menos tiempo les durará. Por tanto, se trata de un caso de proporcionalidad inversa.

$$5 \cdot 72 = 8 \cdot x \Rightarrow x = \frac{5 \cdot 72}{8} = 45 \text{ horas}$$

4 Suma y resta fracciones

- Para sumar y restar fracciones es necesario que tengan el mismo denominador, es decir, que sumemos y restemos partes de la unidad con el mismo tamaño. Se procede así:
1. Si las fracciones no tienen el mismo denominador, las reducimos a común denominador.
 2. Sumamos o restamos los numeradores, dejando el denominador común.
 3. Simplificamos la fracción final hasta que el numerador y el denominador sean primos entre sí. Esta fracción se llama **fracción irreducible**.

113 Suma las siguientes fracciones y simplifica el resultado, cuando se pueda, hasta la fracción irreducible.

Ejemplo $\frac{2}{5} + \frac{3}{4} + \frac{1}{12} = \frac{24}{60} + \frac{45}{60} + \frac{5}{60} = \frac{74}{60}$ Simplificamos dividiendo entre 2: $\frac{74}{60} = \frac{37}{30}$
 $m.c.m.(5, 4, 12) = 60$

a) $\frac{4}{3} + \frac{2}{12} + \frac{1}{15} =$

c) $\frac{6}{32} + \frac{1}{16} + \frac{3}{8} =$

b) $\frac{1}{4} + \frac{2}{5} + \frac{9}{6} =$

d) $\frac{2}{10} + \frac{2}{5} + \frac{5}{3} =$

114 Resta las siguientes fracciones y simplifica cuando se pueda.

Ejemplo $\frac{4}{7} - \frac{9}{5} = \frac{20}{35} - \frac{63}{35} = \frac{-43}{35} = -\frac{43}{35}$ Es conveniente recordar que: $-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b}$
 $m.c.m.(7, 5) = 35$

a) $\frac{2}{3} - \frac{3}{4} =$

b) $\frac{4}{5} - \frac{2}{10} =$

115 Realiza las siguientes sumas y restas de fracciones y enteros.

Ejemplo $\frac{1}{7} + 3 = \frac{1}{7} + \frac{3}{1} = \frac{1}{7} + \frac{21}{7} = \frac{22}{7}$

a) $\frac{4}{5} + 2 =$

c) $\frac{4}{9} - 5 =$

b) $7 + \frac{6}{8} =$

d) $6 - \frac{1}{3} =$

116 Realiza las siguientes sumas y restas de fracciones y enteros.

Ejemplo $\frac{5}{2} - 2 + \frac{3}{5} - \frac{1}{10} = \frac{25}{10} - \frac{20}{10} + \frac{6}{10} - \frac{1}{10} = \frac{25 - 20 + 6 - 1}{10} = \frac{10}{10} = 1$

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

b) $\frac{1}{60} + \frac{4}{5} - \frac{5}{12} + 3 =$

c) $\frac{8}{5} + \frac{15}{6} - 4 - \frac{7}{18} =$

d) $1 - \frac{8}{25} + \frac{3}{10} - \frac{1}{4} =$

5 Multiplica fracciones

• El producto de dos fracciones, tengan o no el mismo denominador, es una fracción obtenida de la siguiente forma:

1. Escribimos como numerador el producto de los numeradores.
2. Escribimos como denominador el producto de los denominadores.
3. Simplificamos el resultado hasta llegar a la fracción irreducible.

• Dos fracciones son **inversas** cuando su producto es igual a 1: $\text{Inv} \left(\frac{a}{b} \right) = \frac{b}{a}$

117 Calcula los productos siguientes y da como solución la fracción irreducible.

Ejemplo $\frac{5}{3} \times \frac{6}{7} = \frac{5 \times 6}{3 \times 7} = \frac{30}{21} = \frac{10}{7}$

a) $\frac{2}{15} \times \frac{3}{4} =$

c) $\frac{16}{21} \times \frac{15}{8} =$

b) $\frac{2}{3} \times 12 =$

d) $3 \times \frac{7}{27} =$

118 Calcula la inversa de estas fracciones. Comprueba que el producto de cada una por su inversa es 1.

Ejemplo $\text{Inv} \left(-\frac{3}{4} \right) = -\frac{4}{3}$ porque $\left(-\frac{3}{4} \right) \times \left(-\frac{4}{3} \right) = \frac{12}{12} = 1$

a) $\text{Inv} \left(\frac{2}{5} \right) =$

d) $\text{Inv} \left(-\frac{9}{6} \right) =$

b) $\text{Inv} \left(-\frac{5}{7} \right) =$

e) $\text{Inv} \left(\frac{-5}{2} \right) =$

c) $\text{Inv} \left(\frac{8}{3} \right) =$

f) $\text{Inv} \left(\frac{3}{-4} \right) =$

6 Divide fracciones

- La división de dos fracciones, tengan o no el mismo denominador, es una fracción que puede obtenerse de dos modos:

a) Multiplicamos la primera fracción por la inversa de la segunda: $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$

- b) Multiplicamos los términos de las fracciones en cruz y colocamos los productos como sigue:

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \times d}{b \times c}$$

Para terminar, simplificamos el resultado hasta la fracción irreducible.

119 Divide las siguientes fracciones multiplicando por la inversa del divisor y simplifica el resultado.

Ejemplo $\frac{3}{5} : \frac{7}{10} = \frac{3}{5} \times \frac{10}{7} = \frac{3 \times 10}{5 \times 7} = \frac{30}{35} = \frac{6}{7}$

a) $\frac{2}{3} : \frac{8}{15} =$

c) $\frac{5}{9} : \frac{15}{27} =$

b) $\frac{10}{7} : \frac{20}{21} =$

d) $\frac{1}{4} : \frac{1}{8} =$

120 Realiza las siguientes divisiones multiplicando en cruz sus términos. Da la fracción irreducible.

Ejemplo $\frac{2}{3} : \frac{7}{6} = \frac{2 \times 6}{3 \times 7} = \frac{12}{21} = \frac{4}{7}$

a) $\frac{1}{8} : \frac{1}{4} =$

c) $\frac{5}{21} : \frac{2}{3} =$

b) $\frac{3}{100} : \frac{2}{75} =$

d) $\frac{12}{13} : \frac{4}{3} =$

7 Potencia de una fracción

• Una potencia de una fracción es el producto de esa fracción, la base, por sí misma tantas veces como indique el exponente. La base se escribe siempre entre paréntesis.

• Con las potencias de fracciones también se sigue una regla de los signos:

$$(-)^{par} = (+) \quad (-)^{impar} = (-) \quad (+)^{par} = (+) \quad (+)^{impar} = (+)$$

121 Calcula las siguientes potencias.

Ejemplo $\left(-\frac{3}{5}\right)^2 = \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right) = +\frac{9}{25}$

a) $\left(\frac{3}{4}\right)^3 =$

d) $\left(-\frac{1}{7}\right)^2 =$

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

e) $\left(-\frac{1}{10}\right)^5 =$

c) $\left(\frac{5}{3}\right)^4 =$

f) $\left(\frac{6}{7}\right)^0 =$

122 Asocia cada potencia de la izquierda con su expresión simplificada en el centro y con su correspondiente resultado de la derecha.

$$\left(\frac{14}{21}\right)^4$$

$$(-5)^2$$

$$\frac{1}{64}$$

$$\left(\frac{6}{10}\right)^3$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^6$$

$$-\frac{1}{125}$$

$$\left(-\frac{35}{7}\right)^2$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^4$$

$$\frac{27}{125}$$

$$\left(-\frac{7}{35}\right)^3$$

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

$$25$$

$$\left(\frac{10}{20}\right)^6$$

$$\left(\frac{3}{5}\right)^3$$

$$\frac{16}{81}$$

8 Une operaciones: jerarquía

- Cuando hay varias operaciones indicadas, el **orden de operación** es como con los números naturales y enteros:
 1. Potencias y raíces.
 2. Multiplicaciones y divisiones.
 3. Sumas y restas.
- Cuando hay **operaciones con paréntesis**, se operan estos en primer lugar, de una de estas dos formas:
 - a) Resolviendo los paréntesis como si fueran cuentas independientes hasta dejarlos reducidos a una única fracción.
 - b) Suprimiendo los paréntesis:
 - Si el paréntesis tiene delante un signo + o no tiene signo, al quitarlo, los signos + y – que había dentro de él se mantienen.
 - Si el paréntesis tiene delante un signo –, al quitarlo, los signos – pasan a +, y los signos + pasan a –.

123 Realiza estas operaciones dando el resultado como fracción irreducible.

Ejemplo $\frac{1}{5} + \frac{4}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{5} + \frac{4 \times 1}{3 \times 2} = \frac{1}{5} + \frac{4}{6} = \frac{6}{30} + \frac{20}{30} = \frac{26}{30} = \frac{13}{15}$

a) $\frac{7}{10} - \frac{2}{5} : \frac{3}{7} =$

b) $\frac{3}{4} \times \frac{1}{5} - \frac{5}{8} =$

c) $\frac{1}{6} : \frac{2}{3} + \frac{5}{4} =$

d) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{5} : \frac{3}{4} + 2 =$

124 Realiza estas operaciones hasta obtener la fracción irreducible.

$$\begin{aligned} \text{Ejemplo } \frac{1}{3} + 5 \times \left(\frac{1}{6} - \frac{2}{5} \right) &= \frac{1}{3} + 5 \times \left(\frac{5}{30} - \frac{12}{30} \right) = \frac{1}{3} + 5 \times \left(-\frac{7}{30} \right) = \frac{1}{3} + \left(-\frac{35}{30} \right) = \\ &= \frac{10}{30} - \frac{35}{30} = -\frac{25}{30} = -\frac{5}{6} \end{aligned}$$

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

b) $\frac{2}{3} : \left(1 + \frac{7}{5} \right) + \frac{3}{4} =$

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

d) $\frac{4}{3} \times \left(\frac{2}{5} : \frac{1}{3} - \frac{3}{10} \right) =$

125 Efectúa estas operaciones, simplificando en los pasos intermedios y en el resultado final.

$$\begin{aligned} \text{Ejemplo } \frac{2}{3} + \frac{1}{5} : \left[\frac{18}{4} - 3 \times \left(-\frac{1}{2} \right) \right] &= \frac{2}{3} + \frac{1}{5} : \left(\frac{18}{4} + \frac{3}{2} \right) = \frac{2}{3} + \frac{1}{5} : \left(\frac{18}{4} + \frac{6}{4} \right) = \\ &= \frac{2}{3} + \frac{1}{5} : \frac{24}{4} = \frac{2}{3} + \frac{1}{5} : \frac{6}{1} = \frac{2}{3} + \frac{1}{30} = \frac{20}{30} + \frac{1}{30} = \frac{21}{30} = \frac{7}{10} \end{aligned}$$

a) $\frac{1}{6} - \frac{1}{3} : \left[\frac{1}{4} \times \left(-\frac{1}{2} \right) \right] + 1 =$

b) $\left[3 \times \left(-\frac{1}{2} \right) + \frac{1}{5} \right] : 2 - \frac{1}{5} =$

c) $\left(\frac{2}{5} \right)^2 \times \frac{1}{3} + \frac{9}{100} =$

9 Fracciones y números decimales

- Una fracción puede considerarse un cociente indicado. Para pasar una fracción a número decimal se efectúa el cociente, dividiendo el numerador entre el denominador.
- Según sea el número decimal resultado del cociente, las fracciones pueden ser:
 - **Fracciones decimales**, si el cociente es un número **decimal exacto**.
 - **Fracciones periódicas**, si el cociente está formado por un conjunto de cifras decimales, denominado **período**, que se repite indefinidamente. El período se indica con un arco sobre las cifras que se repiten.

Decimal periódico puro: $5,232323... = 5,\overline{23}$ Decimal periódico mixto: $5,23222... = 2,23\overline{2}$

126 Convierte en número decimal las siguientes fracciones decimales.

Ejemplo $\frac{3}{4} = 0,75$

Es un decimal exacto porque el resto de la división es 0.

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 4} \\ 30 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

a) $\frac{7}{2} =$

c) $\frac{1}{4} =$

b) $\frac{1}{25} =$

d) $\frac{6}{5} =$

127 Convierte en número decimal las siguientes fracciones periódicas.

Ejemplo $\frac{7}{15} = 0,4\overline{6}$

Es un decimal periódico porque el resto de la división nunca es 0.

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 15} \\ 70 \\ \underline{100} \\ 100 \\ \underline{100} \\ 0 \end{array}$$

a) $\frac{2}{3} =$

c) $\frac{8}{15} =$

b) $\frac{13}{6} =$

d) $\frac{179}{33} =$

10 Compara los números decimales

- Un número decimal tiene la siguiente estructura en órdenes de unidades:

Um	CM	DM	UM	C	D	U	,	d	c	m
Unidades de millón	Centenas de millar	Decenas de millar	Unidades de millar	Centenas	Decenas	Unidades		Décimas	Centésimas	Milésimas

Diagram illustrating the structure of decimal orders of units. Above the table, arrows indicate multiplication by 10 from right to left (e.g., m to c, c to d, d to U, U to D, D to C, C to UM, UM to DM, DM to CM, CM to Um). Below the table, arrows indicate division by 10 from left to right (e.g., Um to CM, CM to DM, DM to UM, UM to C, C to D, D to U, U to , , , to d, d to c, c to m).

- Para comparar dos números decimales:

- Si tienen distinta parte entera, es mayor el que tiene mayor parte entera.
- Si tienen igual parte entera, es mayor el que tiene mayor parte decimal.

128 Compara los siguientes números decimales.

Ejemplo $34,78 < 35,42$ ya que tienen distinta parte entera y $34 < 35$.

a) $48,25$ $46,15$

d) $5,37$ $8,1$

b) $10,32$ $12,27$

e) $43,28$ $46,15$

c) $22,5$ $23,42$

f) $22,5$ $21,83$

129 Ordena de menor a mayor los siguientes conjuntos de números decimales.

Ejemplo $52,6$; $52,43$; $52,79$ Como los tres tienen la misma parte entera, se ordenan las partes decimales, atendiendo primero a la cifra de las décimas. $52,43 < 52,6 < 52,79$

a) $47,3$; $47,35$; $47,312$

c) $243,15$; $243,16$; $243,154$

b) $1,54$; $1,6$; $1,530$

d) $38,37$; $38,38$; $38,377$

11 Suma y resta con números decimales

• Para sumar o restar números decimales:

1. Escribimos uno debajo de otro haciendo coincidir las unidades del mismo orden y la coma decimal. En el caso de las restas, colocamos el sustraendo debajo del minuendo.
2. Sumamos o restamos como si fueran números enteros.
3. En el resultado, colocamos la coma debajo de las comas de ambos números.

130 Coloca los sumandos y realiza las siguientes operaciones con números decimales:

a) $44,352 + 184,25 + 234,4 =$

Como los tres no tienen el mismo número de cifras decimales, se completan con ceros a la derecha.

$$\begin{array}{r} 44,352 \\ 184,250 \\ + 234,400 \\ \hline 463,002 \end{array}$$

b) $7,44 - 18,2 =$

Como el minuendo es menor que el sustraendo, se realiza la resta opuesta, $18,2 - 7,44$, y después se cambia el signo al resultado.

$$\begin{array}{r} 18,20 \\ - 7,44 \\ \hline 10,76 \end{array}$$

Por tanto, $7,44 - 18,2 = \boxed{-10,76}$

131 Realiza las siguientes operaciones con números decimales.

a) $103,24 + 5,342 + 21,7 =$

c) $5 + 1443,25 + 24,0091 =$

b) $273,48 - 573,48 =$

d) $5648 - 789,6 =$

132 Pedro va al supermercado con 15,46 euros. El vale es el que aparece en el dibujo.

a) ¿Cuánto dinero ha gastado?

b) ¿Cuánto dinero le sobra?



Yogures	1,20 €
Leche	1,35 €
Huevos	0,95 €
Queso	1,99 €
Servilletas	1,17 €
Manzanas	0,59 €

12 Multiplica y divide con números decimales

- Para **multiplicar dos números decimales**:
 1. Se multiplican como si fueran números enteros.
 2. Se separan en el resultado con una coma, empezando por la derecha, tantas cifras decimales como la suma de las cifras decimales que tienen los dos factores.
- Para **multiplicar un número decimal por 10, 100, 1000...** se desplaza la coma hacia la derecha uno, dos, tres... lugares.
- Para **dividir dos números decimales**:
 1. Se multiplican el dividendo y el divisor por 10, 100... para que el divisor se transforme en un número natural.
 2. A continuación se dividen los números como si fueran enteros.
 3. Al bajar la cifra de las décimas del dividendo, se coloca la coma en el cociente.
- Para **dividir un número decimal entre 10, 100, 1000...** se desplaza la coma hacia la izquierda uno, dos, tres... lugares.

133 Multiplica los siguientes números decimales por las potencias de 10 que se indican.

Ejemplo $8,5432 \times 1000 = 8543,2$ *Movemos la coma tres lugares hacia la derecha.*

a) $44,375 \times 10 =$

d) $2,3 \times 100 =$

b) $728,47 \times 1000 =$

e) $99,97 \times 10000 =$

c) $1,27 \times 100 =$

f) $3456,7 \times 1000 =$

134 Divide los siguientes números decimales por las potencias de 10 que se indican.

Ejemplo $95,32 : 100 = 0,9532$ *Movemos la coma dos lugares hacia la izquierda.*

a) $860,3 : 100 =$

d) $725,4 : 10000 =$

b) $600,7 : 1000 =$

e) $23,3 : 100 =$

c) $1967,67 : 10 =$

f) $98,76 : 1000 =$

135 Realiza las siguientes multiplicaciones de números decimales.

Ejemplo $2,07 \times 5,3 = 10,971$

$$\begin{array}{r} 2,07 \text{ ——— (2 decimales)} \\ \times 5,3 \text{ ——— (1 decimal)} \\ \hline 621 \\ 1035 \\ \hline 10,971 \text{ ——— (2 + 1 = 3 decimales)} \end{array}$$

a) $0,7 \times 0,6 =$

c) $0,43 \times 0,61 =$

b) $27,3 \times 12,42 =$

d) $0,842 \times 15,003 =$

136 Calcula el cociente y el resto de las divisiones siguientes.

Ejemplo $3,74998 : 0,026 = 144,23$

$$\begin{array}{r} 3,74998 : 0,026 \longrightarrow 3\,749,98 : 26 \\ \text{Se multiplican dividendo y divisor por } 1\,000 \text{ para} \\ \text{transformar el divisor} \\ \text{en un entero.} \end{array} \quad \begin{array}{r} 144,23 \\ 26 \overline{) 3\,749,98} \\ \underline{114} \\ 109 \\ \underline{59} \text{---Coma al cociente?} \\ 78 \\ \underline{0} \end{array}$$

a) $42,367 : 1,3 =$

c) $967,264 : 7,24 =$

b) $76,93158 : 1,23 =$

d) $5,93504 : 0,32 =$

13 Operaciones combinadas

- Las operaciones combinadas en una expresión se realizan en el siguiente **orden de operación**:
 1. Potencias y raíces.
 2. Multiplicaciones y divisiones.
 3. Sumas y restas.
- Si la expresión tiene **paréntesis**, empezamos resolviendo las operaciones indicadas en él como si este fuera una cuenta independiente.

137 Realiza estas operaciones combinadas.

Ejemplo $15,3 + \underline{2,3 \times 0,1} = 15,3 + 0,23 = 15,53$

a) $1,47 : 2,1 - 7,3 =$

d) $(0,2)^3 \times 3 + 4,5 =$

b) $6,34 - 59,4 \times 0,01 =$

e) $0,5 \times 45 - 6,4 : 0,5 + 1,3 =$

c) $64,25 + 45,72 : 1,8 =$

f) $17,4 - (1,5)^2 : 3 =$

138 Calcula estas operaciones con paréntesis.

Ejemplo $113,152 : (1,5 + 42,7) = 113,152 : 44,2 = 2,56$

a) $(145,7 - 25,3) \times 0,72 =$

c) $1405,125 : (155,31 - 42,9) =$

b) $(73,2 + 4,58) : 38,89 =$

d) $0,75 \times (98,3 + 152,53) =$

139 Un centro escolar organiza una salida al teatro para los 55 alumnos de 1.º de ESO. Una profesora entrega en la taquilla 400,50 euros y le devuelven 29,25.

a) ¿Cuánto han pagado entre todos los alumnos?

b) ¿Cuál es el precio individual de cada entrada?

a)

$$\begin{array}{r} 400,50 \\ - 29,25 \\ \hline 371,25 \end{array}$$

Entre todos pagan 371,25 €.

b)

$$\begin{array}{r} 371,25 \overline{) 55} \\ 412 \\ \hline 275 \\ 0 \end{array}$$

Cada entrada cuesta 6,75 €.

140 Para una actividad extraescolar, cada uno de los 23 alumnos de un curso paga 6,25 euros. El profesor que les acompaña entrega en la taquilla 200 euros.

a) ¿Cuánto tiene que pagar por todos el profesor?

b) ¿Cuánto le devuelven?

14 Aproxima y redondea

- En ocasiones no conviene trabajar con todas las cifras decimales de un número, sino que interesa **aproximar** este a una unidad adecuada. Las aproximaciones de los números decimales suelen hacerse por redondeo.
- Para **redondear** un número, se eliminan las cifras a partir de una de ellas, pero teniendo en cuenta el valor de la primera cifra que eliminamos:
 - Si es menor que 5, dejamos las cifras anteriores como están.
 - Si es mayor o igual que 5, sumamos 1 a la última cifra no eliminada.

141 Redondea 26,1296 hasta el orden de unidades indicado.

Unidades	Décimas	Centésimas	Milésimas
La primera cifra eliminada es la de las décimas. Como $1 < 5$, queda: 26.	La primera cifra eliminada es la de las centésimas. Como $2 < 5$, queda: 26,1.	La primera cifra eliminada es la de las milésimas. Como $9 > 5$, queda: $26,12 + 0,01 = 26,13$.	La primera cifra eliminada es la de las diezmilésimas. Como $6 > 5$, queda: $26,129 + 0,001 = 26,130$.

142 Redondea los números de la columna de la izquierda hasta el orden indicado.

	Unidades	Décimas	Centésimas	Milésimas
148,3715				
32,762				
5,4823				
0,8731				

143 Relaciona los números decimales de la izquierda con su redondeo al número entero más próximo.

- | | |
|----------|---------|
| a) 61,1 | I) 100 |
| b) 0,18 | II) 1 |
| c) 99,56 | III) 61 |
| d) 61,6 | IV) 62 |
| e) 62,4 | V) 99 |
| f) 0,78 | VI) 0 |

**COMPRUEBA LO QUE
HAS APRENDIDO****3. Fracciones y decimales****1** Representa gráficamente estas fracciones y ordénalas.

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

b) $\frac{5}{3}$

2 Calcula dos fracciones equivalentes a $\frac{30}{45}$ por cada uno de estos métodos.

a) Por amplificación.

b) Por simplificación.

3 Ordena de menor a mayor las fracciones $\frac{3}{5}$, $\frac{8}{9}$.**4** Realiza estas operaciones.

a) $\frac{13}{7} + \frac{2}{21} - \frac{5}{2} =$

b) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} + \left(\frac{2}{3}\right)^2 : \frac{2}{5} =$

5 Convierte en números decimales las siguientes fracciones:

a) $\frac{23}{100} =$

b) $\frac{154}{45} =$





ÁLGEBRA

El álgebra es el lenguaje de las matemáticas, es decir, la parte de ellas que se ocupa de *traducir* el lenguaje cotidiano al lenguaje matemático, lo que nos permite resolver las cuestiones planteadas. Un problema se simplifica mucho al expresarlo algebraicamente, y las operaciones se vuelven más rápidas y sencillas.

Entre todos los campos que abarca el álgebra, el más destacado es el de las ecuaciones, que nos permiten descubrir un valor desconocido que llamamos incógnita a partir de los datos que conocemos.

¿Qué vas a aprender?

- A utilizar números y letras para representar situaciones cotidianas.
- A resolver ecuaciones de primer grado con distinto nivel de dificultad.
- A usar las ecuaciones para resolver problemas más fácilmente.

4. Álgebra

1 No todo son números: el lenguaje algebraico

- Una **expresión algebraica** es un conjunto de letras y números unidos por operaciones: suma, resta, multiplicación y división.
- La **parte literal** de una expresión algebraica está formada por las letras y sus exponentes. El **coeficiente** es el número que multiplica la parte literal.
- El **grado** de una expresión algebraica en cada una de las letras de su parte literal es el mayor exponente al que se encuentra elevada cada una.

144 Indica en cada expresión algebraica su parte literal y su coeficiente.

- a) $3x^5$ La parte literal es x^5 , y el coeficiente, 3.
- b) $5a^2b^4$ La parte literal es a^2b^4 , y el coeficiente, 5.
- c) x^4 La parte literal es x^4 , y el coeficiente, 1 (cuando no hay ningún número es porque la parte literal está multiplicada por 1).

145 Completa las siguientes frases.

Ejemplo El triple de un número z , menos cuatro es: $3z - 4$.

- a) El doble de un número x es:
- b) La mitad de un número s es:
- c) El triple de un número n más 1 es:

146 Indica cómo se escriben de forma algebraica las siguientes expresiones.

Ejemplo El cubo de un número s menos el triple de un número t : $s^3 - 3t$.

- a) La suma de dos números a y b
- b) El producto de dos números cualesquiera m y n
- c) El producto del doble del número f y el triple del número g

147 Escribe en lenguaje algebraico los siguientes enunciados.

Ejemplo El cuadrado de un número más el doble de otro es 45: $x^2 + 2y = 45$.

- a) La suma de dos números es igual a 59
- b) El triple del producto de dos números es 189
- c) El doble de un número más su mitad es 15

148 Expresa con tus propias palabras lo que significan cada una de las siguientes expresiones algebraicas.

Ejemplo $3x^2 - 5$ El triple del cuadrado de un número, menos cinco.

a) $2x + 1$

b) $3y - 2$

c) $\frac{z}{3} + 3$

149 Indica la parte literal y el coeficiente de estas expresiones algebraicas.

Ejemplo $8a^2b$: parte literal: a^2b ; coeficiente: 8.

a) $7m^3$

b) $15z^5$

c) x

150 Indica el grado de estas expresiones algebraicas.

Ejemplo $5x^2 - 3x + 1$ Grado 2

a) $3x^2 - 7x$

b) $54 - 2x^3$

Ejemplo $3x - 4y^3$ Grado 1 en x y grado 3 en y

c) $6x^2 + 2y^2$

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

151 Completa la siguiente tabla.

Expresión algebraica	$10ab^2$	$15x^7$	$10m^2n^4$	$-4z^5$	$11abc$
Parte literal	ab^2				
Coeficiente	10				

2 Números por letras: valor numérico

El valor numérico de una expresión algebraica se obtiene al sustituir las letras por números y efectuar las operaciones indicadas.

152 Calcula el valor numérico de la expresión algebraica $\frac{3a^2b - 1}{2c + d}$, cuando $a = 2$, $b = 3$, $c = -3$ y $d = -1$.

Sustituimos cada letra por su valor:

$$\frac{3a^2b - 1}{2c + d} = \frac{3 \cdot 2^2 \cdot 3 - 1}{2 \cdot (-3) + (-1)} = \frac{3 \cdot 4 \cdot 3 - 1}{-6 - 1} = \frac{36 - 1}{-7} = \frac{35}{-7} = \boxed{-5}$$

153 Calcula el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas.

a) $5x - 4$, para $x = 3$:

b) $4x^2 + 2x$, para $x = 5$:

c) $25 - 4x^3$, para $x = 0$:

d) $x^3 - x^2$, para $x = -2$:

154 Calcula el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas.

a) $4a \cdot b + b$, para $a = 3$, $b = 2$:

b) $\frac{2x^2 + 1}{y}$, para $x = 4$, $y = 3$:

c) $x^n + 4$, para $x = -2$; $n = 3$:

3 ¿Quién es el siguiente?

- Una **serie numérica** es una colección de números que siguen una determinada regla o fórmula. Cada uno de los números se denomina **término**.
- Se llama **término general** a la fórmula que nos permite calcular cada uno de los términos de una serie.

155 Observa esta serie: $\frac{1}{2}, \frac{4}{4}, \frac{9}{6}, \frac{16}{8}, \frac{25}{10}, \frac{36}{12} \dots$

a) Describe con tus palabras la regla que indica cómo se va formando la serie.

b) Escribe el siguiente término de la serie.

c) Encuentra su término general.

a) El numerador se obtiene elevando al cuadrado los números naturales, y el denominador, multiplicando por dos dicho número natural.

b) El siguiente término será el séptimo: $\frac{7^2}{2 \cdot 7} = \frac{49}{14}$

c) El término general es la expresión algebraica de la regla encontrada en el apartado a): $\frac{n^2}{2 \cdot n}$

156 Escribe los tres siguientes términos de las siguientes series.

a) 1, 3, 5, 7, 9...

d) 2, 5, 11, 23, 47...

b) 6, 4, 2, 0, -2...

e) 1, 2, 4, 7, 11, 16...

c) 3, 6, 12, 24, 48...

f) 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21...

157 Encuentra el término general de la serie de los números impares: 1, 3, 5, 7, 9, 11...

4 Buscando lo desconocido: ecuaciones de primer grado

- Una ecuación es una igualdad entre expresiones algebraicas que es cierta solo para algunos valores de las letras.
- En una ecuación, las letras se llaman **incógnitas**.
- La parte que se encuentra a la izquierda del signo igual (=) se llama **primer miembro**, y la que está a la derecha, **segundo miembro**.
- **Solución** de una ecuación es un número que, al sustituirlo en lugar de la incógnita, hace que la igualdad sea cierta.
- **Resolver** una ecuación es encontrar todas sus soluciones.
- Si la incógnita de una ecuación está elevada solo a la potencia 1, se dice que la ecuación es de **primer grado**.

158 Responde a las siguientes preguntas sobre la ecuación $15x - 3x^2 + 1 = 8x + x^2 + 4$.

- a) ¿Cuál es la incógnita? La incógnita es x .
- b) ¿Cuántos miembros hay? Hay dos miembros.
- c) ¿Cuál es el primer miembro? $15x - 3x^2 + 1$
- d) ¿Cuál es el segundo miembro? $8x + x^2 + 4$

159 Indica cuáles de las siguientes expresiones son ecuaciones. Razona tu respuesta.

Ejemplo $7x + 2y$: No es ecuación, ya que, como no tiene ningún signo =, no es una igualdad.

- a) $3x + 2 = 7$
- b) $7x + 2y = z$
- c) $2 + 5 = 7$
- d) $5x + 4$

160 Completa la siguiente tabla.

Ecuación	Primer miembro	Segundo miembro
$7x + 5 = 5x + 7$	$7x + 5$	$5x + 7$
$x^2 = 5x - 6$		
$x^2 + y^2 = 2x + 2y + 2$		
$12 - 5x = 2x + 5$		
$1 = y - z$		

161 Comprueba si la siguiente ecuación tiene como solución el valor indicado.

La solución de $5x + 2 = 20 - x$ es $x = 3$.

$$\begin{aligned} \text{Sustituimos } x = 3 \Rightarrow \quad & 5 \cdot 3 + 2 = 20 - 3 \\ & 15 + 2 = 17 \\ & 17 = 17 \end{aligned}$$

Como, al sustituir $x = 3$, la igualdad es cierta, decimos que $x = 3$ es solución de la ecuación.

162 Comprueba si las siguientes ecuaciones tienen como solución el valor indicado.

a) La solución de $3x + 4 = 37$ es $x = 11$.

c) La solución de $2x + 5 = 3x - 1$ es $x = 4$.

b) La solución de $5x - 2 = x + 2$ es $x = 2$.

d) La solución de $4 + 2x = 5x - 11$ es $x = 5$.

163 Une cada ecuación con su solución.

$$2x + 1 = 3x - 1 \quad \rightarrow \quad x = 1$$

$$x + 4 = 9 \quad \rightarrow \quad x = 2$$

$$3x - 2 = 1 \quad \rightarrow \quad x = 3$$

$$10 - 2x = 4 \quad \rightarrow \quad x = 4$$

$$3x - 2 = 10 \quad \rightarrow \quad x = 5$$

5 Resuelve las ecuaciones

Para resolver una ecuación hay que **despejar** la incógnita, es decir, dejarla *sofa* en uno de los dos miembros. Esto se consigue *pasando* elementos de un miembro a otro de la ecuación según las siguientes reglas:

- Lo que esté sumando pasa restando.
- Lo que esté restando pasa sumando.
- Lo que esté multiplicando pasa dividiendo.
- Lo que esté dividiendo pasa multiplicando.

164 Resuelve la ecuación $5(x - 1) + x + 1 = 2x + 4$.

1. Primero quitamos el paréntesis: $5x - 5 + x + 1 = 2x + 4$
2. Pasamos el -5 sumando al segundo miembro y el $+1$ restando: $5x + x = 2x + 4 + 5 - 1$
3. Pasamos $2x$ restando al primer miembro: $5x + x - 2x = 4 + 5 - 1$
4. Operamos cada uno de los dos miembros por separado: $4x = 8$
5. El cuatro que multiplica la incógnita pasa al otro miembro dividiendo: $x = \frac{8}{4}$
6. Dividimos 8 entre 4 y obtenemos que la solución es $x = 2$.

165 Resuelve las siguientes ecuaciones despejando la incógnita.

Ejemplo $x + 12 = 53$. Despejamos la x pasando el $+12$ restando al segundo miembro:

$$x = 53 - 12 \Rightarrow x = 41$$

a) $x + 5 = 12$

d) $15 + x = 21$

b) $x + 10 = 6$

e) $4 - x = 1$

c) $x - 8 = -5$

f) $7 = x + 2$

166 Calcula la solución de las siguientes ecuaciones.

Ejemplo $-6x = 54$. Despejamos la x . Para ello, el -6 que multiplica en el primer miembro lo pasamos dividiendo al segundo miembro: $x = \frac{54}{-6} \Rightarrow x = -9$

a) $5x = 40$

d) $-2x = 12$

b) $3x = 21$

e) $\frac{x}{4} = 6$

c) $12x = -48$

f) $\frac{x}{-5} = 2$

167 Halla la solución de las siguientes ecuaciones.

Ejemplo $5x - 8 = 22$: $5x = 22 + 8 \Rightarrow 5x = 30 \Rightarrow x = \frac{30}{5} \Rightarrow x = 6$

a) $2x + 5 = 25$

d) $7 + 6x = 61$

b) $3x - 8 = 22$

e) $5x - 2x = 75$

c) $15 = 4x - 1$

f) $3x + 1 = x + 9$

6 Plantea tus problemas con ecuaciones de primer grado

- Plantear un problema es expresar en lenguaje algebraico, es decir, en una ecuación, lo que nos dice el enunciado.
- Para plantear y resolver un problema es conveniente seguir los siguientes pasos:
 1. Lee detenidamente el problema. Si es preciso, realiza un dibujo que represente los datos.
 2. Distingue la incógnita de los datos. Da un nombre a la incógnita indicando lo que representa.
 3. Plantea una ecuación que relacione los datos con la incógnita.
 4. Resuelve la ecuación.
 5. Verifica que la solución de la ecuación cumple lo que dice el enunciado.

168 Una mujer reparte 50 euros entre sus cuatro nietos. A Berta le da el doble que a Ana; a Carlos, cuatro euros más que a Ana, y a Damián, dos euros menos que a Berta. ¿Qué cantidad ha repartido a cada uno?

Llamamos x a la cantidad que la mujer ha dado a Ana. Entonces ha repartido las siguientes cantidades:

- | | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • A Ana: x • A Berta (doble que a Ana): $2x$ • A Carlos (4 euros más que a Ana): $x + 4$ • A Damián (2 euros menos que a Berta): $2x - 2$ | } | <p>Cantidad que ha repartido en total:</p> $x + 2x + x + 4 + 2x - 2 = 50$ |
|--|---|---|

Resolviendo la ecuación, se obtiene: $x + 2x + x + 2x = 50 - 4 + 2 \Rightarrow 6x = 48 \Rightarrow x = \frac{48}{6} \Rightarrow \boxed{x = 8}$

Por tanto, ha repartido 8 € a Ana, 16 € a Berta, 12 € a Carlos y 14 € a Damián.

Por último, comprobamos el resultado: $8 + 16 + 12 + 14 = 50$.

169 Plantea los siguientes enunciados.

Ejemplo Hace 10 años, una mujer tenía x años.

- a) ¿Qué edad tiene ahora? $x + 10$
- b) ¿Qué edad tendrá dentro de 20 años? $x + 10 + 20$
- c) ¿Y dentro de y años? $x + 10 + y$

Ainoa tiene m años.

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> a) Bea tiene 3 años más que Ainoa. b) Celia tiene el doble de años que Ainoa. c) Diego tiene la mitad de años que Ainoa. | <ol style="list-style-type: none"> d) Eduardo tiene dos años menos que Celia. e) Fátima tiene el doble de años que Bea. f) ¿Qué edad tendrán cada uno dentro de 4 años? |
|--|--|

170 ¿Qué cantidad hay que sumar al número 8 para obtener el triple de dicha cantidad?

171 Un número más su doble más su triple más uno es igual a 31. ¿De qué número se trata?

172 Dos números consecutivos suman 87. ¿Qué números son?

173 El Ayuntamiento reparte entre tres bibliotecas 1 400 euros, destinados a organizar campañas de animación a la lectura. La biblioteca Valle-Inclán recibe el doble que la Antonio Machado, y esta, el doble que la Camilo José Cela. ¿Cuánto recibe cada una?



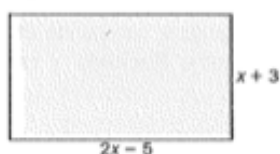
174 En una clase hay el doble de chicas que de chicos. Si la clase tiene 24 alumnos, ¿cuántas chicas hay?

4. Álgebra

- 175** En un triángulo isósceles, cada uno de los lados iguales mide 4 centímetros más que el desigual. Si el perímetro es de 38 centímetros, ¿cuánto mide cada lado?

- 176** Un padre tiene tres veces la edad de su hijo. Si la suma de ambas edades es 48, ¿qué edad tiene el hijo?

- 177** Calcula cuánto miden los lados de este rectángulo sabiendo que su perímetro mide 296 centímetros.



- 178** Calcula cuánto miden los lados de este polígono sabiendo que su perímetro mide 122 centímetros.



**COMPRUEBA LO QUE
HAS APRENDIDO****4. Álgebra**

- 1 Indica la parte literal, el coeficiente y el grado de la expresión algebraica $25x^2y$.
- 2 Calcula el valor numérico de la expresión algebraica $3x^2 - x - 1$, para $x = 2$.
- 3 Comprueba si la ecuación $3x + 7 = 6x - 8$ tiene como solución el valor $x = 5$.
- 4 Resuelve estas ecuaciones.
 - a) $5x + 4 = 39$
 - b) $2x - 6 = 8 + x$
- 5 La base de un rectángulo mide 10 centímetros más que la altura. Si el perímetro mide 80 centímetros, ¿cuáles son las dimensiones del rectángulo?
- 6 Tenemos dos garrafas, una de 80 litros de capacidad y otra más pequeña. Para llenar la grande, echamos el contenido de la pequeña 5 veces y, además, ponemos otros 5 litros. ¿Qué capacidad tiene la garrafa pequeña?