

Matemáticas de 5º de Primaria: ejercicios con soluciones

46 ejercicios con la solución explicada paso a paso, y la teoría de los 13 temas que trae esta selección.

Lo que vas a practicar

Múltiplos, divisores y divisibilidad · Múltiplos, divisores y los criterios del 2, el 3 y el 5 (**ejercicios 1, 2, 3, 4**)

Potencias y operaciones combinadas · Potencias, cuadrados y cubos, y el orden de las operaciones (**ejercicios 5, 6, 7**)

La división entre dos y tres cifras · Dividir entre dos y tres cifras, con el cero del cociente (**ejercicios 8, 9, 10**)

Fracciones equivalentes, comparar y simplificar · Fracciones equivalentes, simplificar, comparar y pasar de la parte al total (**ejercicios 11, 12, 13, 14**)

Sumar y restar fracciones con distinto denominador · Sumar y restar fracciones buscando el denominador común (**ejercicios 15, 16, 17**)

Multiplicar números decimales · Multiplicar decimal por decimal y por 10, 100 o 1.000 (**ejercicios 18, 19, 20, 21**)

Dividir números decimales · Dividir decimales, seguir detrás de la coma y dividir entre un decimal (**ejercicios 22, 23, 24, 25**)

El porcentaje · Calcular porcentajes, rebajas y pasar de fracción a tanto por ciento (**ejercicios 26, 27, 28, 29**)

Proporcionalidad: cuánto vale una unidad · Problemas de proporcionalidad calculando lo que vale una unidad (**ejercicios 30, 31, 32**)

La media aritmética · Calcular la media, usarla al revés y distinguirla de la moda (**ejercicios 33, 34, 35, 36**)

Medidas con decimales · Cambiar de unidad con decimales y calcular superficies (**ejercicios 37, 38, 39**)

Ángulos, área del triángulo y figuras compuestas · Ángulos complementarios, área del triángulo y figuras compuestas (**ejercicios 40, 41, 42, 43**)

Los números negativos: el termómetro y el ascensor · Leer, ordenar y usar los números negativos (**ejercicios 44, 45, 46**)

Material propio de solucionario.es. Los enunciados y las soluciones están escritos por nosotros. La versión al día, con más ejercicios y de todos los cursos, está siempre en:

solucionario.es

Múltiplos, divisores y divisibilidad

Lo que hay que saber

Los **múltiplos** de un número salen de multiplicarlo por 1, por 2, por 3... Los de 6 son 6, 12, 18, 24... y la lista sigue sin fin.

Un **divisor** de un número lo divide sin que sobre nada: 6 es divisor de 24 porque $24 \div 6 = 4$ y el resto es 0.

Las dos palabras dicen lo mismo mirado del revés: 24 es múltiplo de 6, y 6 es divisor de 24. (El 0 es múltiplo de cualquier número; en estos ejercicios se listan solo los mayores que 0.)

Para saber si se puede dividir sin que sobre nada, sin hacer la cuenta: entre **2** si acaba en cifra par (0, 2, 4, 6, 8) · entre **5** si acaba en 0 o en 5 · entre **10** si acaba en 0 · entre **3** si al sumar sus cifras sale un múltiplo de 3.

- 1** Escribe los seis primeros múltiplos de **7** mayores que 0 y di si **91** es múltiplo de 7.

Solución

Los seis primeros mayores que 0 son **7, 14, 21, 28, 35 y 42**: salen de multiplicar 7 por 1, por 2, por 3, por 4, por 5 y por 6.

Para el 91 no hace falta seguir la lista hasta allí: divide. $91 \div 7 = 13$ y el resto es **0**, así que **sí** es múltiplo de 7.

Comprobación con la multiplicación, que es la operación contraria: $7 \times 13 = 91$. Sale el número del enunciado.

Otra forma de verlo: $7 \times 12 = 84$ y $7 \times 14 = 98$. El 91 está entre los dos, y es justo el que sale al multiplicar por 13.

Si en vez de 91 te preguntaran por 90, la respuesta sería no: $90 \div 7$ da 12 y sobran 6. En cuanto sobra algo, no es múltiplo.

- 2** Escribe todos los divisores de **36**.

Solución

Son nueve: **1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 y 36**.

Búscalos por parejas, probando **en orden** 1, 2, 3, 4, 5, 6...: 1×36 , 2×18 , 3×12 , 4×9 y 6×6 . (El 5 no vale: $36 \div 5$ deja resto.) Cada pareja te da dos divisores de golpe, menos la última, donde el 6 sale dos veces y solo aporta uno.

Las parejas se acaban cuando los dos números se juntan (6×6): a partir de ahí saldrían las mismas al revés. Haber probado todos los candidatos en orden hasta ese punto es lo que asegura que no falta ninguno.

Comprobación: divide 36 entre cada uno de los nueve y mira que el resto sea 0. Eso confirma los que has escrito; que no falte ninguno lo asegura haber probado en orden 1, 2, 3... hasta llegar al 6, donde las parejas empiezan a repetirse; no lo asegura probar unos cuantos sueltos ($36 \div 5$, $36 \div 7$ y $36 \div 8$ dejan resto, pero eso solo descarta esos tres).

El 1 y el propio 36 también cuentan como divisores: el 1 divide a cualquier número, y cualquier número se divide entre sí mismo dando 1.

3

De estos cuatro números —**2.430 · 1.575 · 3.106 · 4.500**— di cuáles se pueden dividir **exactamente**, sin que sobre nada, entre 2, cuáles entre 3 y cuáles entre 5, sin hacer las divisiones.

Solución

Entre 2 (los que acaban en cifra par): 2.430, 3.106 y 4.500. El 1.575 acaba en 5, que es impar, así que no.

Entre 3 (los que al sumar sus cifras dan un múltiplo de 3): $2 + 4 + 3 + 0 = 9$, sí · $1 + 5 + 7 + 5 = 18$, sí · $3 + 1 + 0 + 6 = 10$, no · $4 + 5 + 0 + 0 = 9$, sí. Se puede con 2.430, 1.575 y 4.500.

Entre 5 (los que acaban en 0 o en 5): 2.430, 1.575 y 4.500. El 3.106 acaba en 6, así que no.

Comprobación de dos de las que has dicho que sí: $2.430 \div 3 = 810$ y $1.575 \div 3 = 525$, las dos sin resto.

Y comprobación de una de las que has dicho que no, que es la que de verdad pone a prueba el criterio: $3.106 \div 3 = 1.035$ y sobra 1. Efectivamente no se puede.

4

Busca el **menor** número mayor que 0 que sea múltiplo de 4 y de 6 a la vez.

Solución

Es el **12**.

Escribe las dos listas hasta que se repita un número. Múltiplos de 4: 4, 8, 12, 16, 20, 24... Múltiplos de 6: 6, 12, 18, 24...

El primero que aparece en las dos listas es el 12. El 24 también está en las dos, pero el enunciado pide el menor.

Comprobación: $12 \div 4 = 3$ y $12 \div 6 = 2$, las dos exactas. Y el 8, que es múltiplo de 4, no vale: $8 \div 6$ da 1 y sobran 2.

Este número hace falta para sumar fracciones con el de abajo distinto: es el denominador común que evita trabajar con números grandes.

Potencias y operaciones combinadas

Lo que hay que saber

Una **potencia** es una multiplicación de factores iguales escrita corta: $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$. El número pequeño de arriba (el exponente) dice cuántas veces se repite el de abajo.

5^2 se lee «cinco al cuadrado» y 5^3 , «cinco al cubo».

Con el 10 es fácil: $10^2 = 100$ y $10^3 = 1.000$. El exponente dice cuántos ceros lleva el resultado.

El orden de las operaciones: primero los paréntesis, después las potencias, luego las multiplicaciones y las divisiones, y las sumas y las restas al final. Multiplicar y dividir mandan lo mismo, y sumar y restar también: si solo quedan multiplicaciones y divisiones, o solo sumas y restas, se hacen **de izquierda a derecha**. En $24 \div 6 \times 2$ se divide primero, $4 \times 2 = 8$; no es $24 \div 12$.

5

Calcula **2^4 , 5^3 y 10^4** . Y escribe $7 \times 7 \times 7$ como potencia.

Solución

$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$. Paso a paso, para no perderse: $2 \times 2 = 4$, $4 \times 2 = 8$ y $8 \times 2 = 16$.

$5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$, porque $5 \times 5 = 25$ y $25 \times 5 = 125$.

$10^4 = 10.000$. Con el 10, el exponente dice los ceros que lleva: cuatro.

$7 \times 7 \times 7$ se escribe **7^3** , y vale 343. El 7 es el número que se repite y el 3 dice cuántas veces.

▲ El exponente no se multiplica por la base: 2^4 no es $2 \times 4 = 8$, es 16. Cuando dudes, escribe la

potencia entera con todas sus multiplicaciones; con exponentes pequeños es lo más seguro.

6

Calcula $40 - 3 \times 2^3 + 6 \div 2$

Solución

Primero la potencia: $2^3 = 8$. Queda $40 - 3 \times 8 + 6 \div 2$.

Después la multiplicación y la división: $3 \times 8 = 24$ y $6 \div 2 = 3$. Queda $40 - 24 + 3$.

Y ahora sí, de izquierda a derecha: $40 - 24 = 16$, y $16 + 3 = 19$.

Comprobación de estos pasos: vuelve a escribir la expresión y rodea cada trozo ya calculado como si fuera un solo número. Si te queda $40 - 24 + 3$, el orden está bien; la resta y la suma finales hay que repasarlas aparte.

Si multiplicas 3×2 antes de hacer la potencia sale $6^3 = 216$, y el resultado ya no tiene nada que ver. La potencia va antes que la multiplicación.

7

Calcula $(15 - 7)^2 \div 4 + 5 \times 3$

Solución

El paréntesis manda: $15 - 7 = 8$.

Ahora la potencia: $8^2 = 8 \times 8 = 64$.

Luego la división y la multiplicación: $64 \div 4 = 16$ y $5 \times 3 = 15$.

Y al final la suma: $16 + 15 = 31$.

Comprobación del paso de la división con la operación contraria: $16 \times 4 = 64$, que es lo que había arriba. Y una comprobación de tamaño: los dos trozos valen 16 y 15, así que el resultado final tiene que andar cerca de 30.

La división entre dos y tres cifras

Lo que hay que saber

Se toman del dividendo las cifras que hagan falta para formar un número igual o mayor que el divisor, y se **tantea**: con un divisor de tres cifras, se prueba multiplicando hasta acercarse sin pasarse.

Si al bajar una cifra el número que tienes es menor que el divisor, en el cociente va un **0** y se baja la cifra siguiente. Ese cero se olvida con facilidad, y entonces las cifras del cociente cambian de valor y el resultado queda mal.

La cuenta se comprueba así: multiplica el divisor por el cociente y súmale el resto; tiene que salir el dividendo. Y el resto tiene que ser menor que el divisor.

Si multiplicas o divides dividendo y divisor por el mismo número, el **cociente no cambia**: $4.680 \div 150$ da lo mismo que $468 \div 15$. El resto sí cambia: queda multiplicado o dividido por ese número.

8

Divide **6.048 entre 12** y comprueba el resultado.

Solución

60 entre 12 es **5** ($12 \times 5 = 60$) y no sobra nada.

Bajo el 4 y tengo 4. El 4 es menor que 12, así que en el cociente va un **0** y bajo la cifra siguiente.

Con el 8 tengo 48: 48 entre 12 es **4** justo. Cociente **504** y resto **0**.

Comprobación: $12 \times 504 = 6.048$. Sale el dividendo, así que la división está bien.

▲ Si te olvidas del cero y escribes 54, esa misma comprobación lo caza: $12 \times 54 = 648$, que no se parece a 6.048.

9

Divide **9.350 entre 125**. Di el cociente y el resto.

Solución

Tomo del dividendo las cifras que hagan falta para pasar de 125: con el 9 no llego, con 93 tampoco, y 935 ya es mayor, así que empiezo con esas tres. ¿Cuántas veces cabe 125 en 935? Tanteo: $125 \times 7 = 875$, y $125 \times 8 = 1.000$ ya se pasa. Es **7**.

$935 - 875 = 60$. Bajo el 0 y tengo 600.

¿Cuántas veces cabe 125 en 600? $125 \times 4 = 500$. Es **4**, y $600 - 500 = 100$.

Cociente **74** y resto **100**.

Comprobación: $125 \times 74 + 100 = 9.250 + 100 = 9.350$, el dividendo. Y el resto (100) es menor que el divisor (125), como tiene que ser: si hubieras puesto 75 en el cociente, $125 \times 75 = 9.375$ se pasaría de 9.350.

10

Un colegio ha recogido **4.680 tapones** y los guarda en bolsas de **150**. ¿Cuántas bolsas llena y cuántos tapones sobran?

Solución

Hay que dividir 4.680 entre 150. Los dos acaban en cero, así que se le puede quitar un cero a cada uno: **$468 \div 15$** da el mismo cociente y se tantea mucho más fácil.

468 entre 15: 46 entre 15 es 3 ($15 \times 3 = 45$) y sobra 1. Bajo el 8 a la derecha de ese 1 y tengo 18: 18 entre 15 es 1 y sobran 3. Cociente **31**.

El resto hay que devolverlo a su tamaño: como habías quitado un cero, el resto verdadero es $3 \times 10 = 30$ tapones. El cociente, en cambio, no cambia.

Llena **31 bolsas** y sobran **30 tapones**.

Comprobación: $150 \times 31 + 30 = 4.650 + 30 = 4.680$. Y 30 es menor que 150, así que con lo que sobra no da para otra bolsa llena.

Si el enunciado preguntara «cuántas bolsas necesita para guardarlos todos», la respuesta sería 32: los 30 tapones que sobran también necesitan bolsa, aunque quede a medias. La cuenta es la misma; cambia lo que se contesta.

Fracciones equivalentes, comparar y simplificar

Lo que hay que saber

Dos fracciones son **equivalentes** cuando valen lo mismo aunque estén escritas con otros números: $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$. Se pasa de una a otra si multiplicas el de arriba y el de abajo por un mismo número mayor que 0, o si los divides los dos entre un mismo número que los deje enteros.

Para comprobar si dos fracciones son equivalentes, multiplica en cruz: $\frac{3}{4}$ y $\frac{6}{8} \rightarrow 3 \times 8 = 24$ y $4 \times 6 = 24$. Si los dos productos salen iguales, valen lo mismo.

Simplificar es dividir arriba y abajo entre un mismo número mayor que 1, mientras los dos resultados sigan siendo números enteros. Lo que queda es la fracción **irreducible**: la misma cantidad escrita con los números más pequeños.

Para comparar fracciones con el de abajo (denominador) distinto, se pasan a un **denominador común**: busca un múltiplo de los dos y convierte las dos fracciones.

11

Escribe dos fracciones equivalentes a $\frac{3}{4}$ y comprueba que lo son.

Solución

Multiplicando arriba y abajo por 2 sale $\frac{6}{8}$; por 3, $\frac{9}{12}$.

Comprobación multiplicando en cruz: $3 \times 8 = 24$ y $4 \times 6 = 24$, iguales. Y $3 \times 12 = 36$ y $4 \times 9 = 36$, iguales también.

Si quieres verlo además con dinero, coge 48 €: $\frac{3}{4}$ de 48 $\rightarrow 48 \div 4 = 12$ y $12 \times 3 = 36$ €, y $\frac{6}{8}$ y $\frac{9}{12}$ de 48 dan también 36 €. Es una comprobación extra; con la de arriba ya basta.

Hay muchísimas respuestas válidas: $\frac{12}{16}$, $\frac{15}{20}$, $\frac{30}{40}$... cualquiera que salga de multiplicar los dos números por lo mismo.

Lo que no vale es sumar en vez de multiplicar: $\frac{6}{7}$ (sumando 3 arriba y 3 abajo) no es equivalente a $\frac{3}{4}$, y la multiplicación en cruz lo dice: $3 \times 7 = 21$ y $4 \times 6 = 24$, distintos.

12

Simplifica $\frac{42}{56}$ hasta que no se pueda más.

Solución

Los dos son pares, así que divido entre 2: $42 \div 2 = 21$ y $56 \div 2 = 28$. Queda $\frac{21}{28}$.

Ahora los dos se dividen entre 7: $21 \div 7 = 3$ y $28 \div 7 = 4$. Queda $\frac{3}{4}$.

Ya no se puede seguir: los divisores de 3 son 1 y 3, y los de 4 son 1, 2 y 4, así que no comparten ninguno aparte del 1. Esa es la fracción irreducible.

Comprobación en cruz con la de partida: $42 \times 4 = 168$ y $56 \times 3 = 168$. Iguales, luego $\frac{42}{56}$ y $\frac{3}{4}$ valen lo mismo.

Se podía llegar en un solo paso dividiendo entre 14, que es el número más grande que divide a los dos: $42 \div 14 = 3$ y $56 \div 14 = 4$. Los dos caminos acaban en $\frac{3}{4}$; el de dos pasos solo es más largo.

13

Ordena de menor a mayor: $\frac{2}{3}$ · $\frac{5}{6}$ · $\frac{3}{4}$ · $\frac{7}{12}$

Solución

Los de abajo son 3, 6, 4 y 12, y el 12 es múltiplo de los cuatro, así que me sirve de denominador común.

Convierto multiplicando arriba y abajo: $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$ (por 4) · $\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$ (por 2) · $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ (por 3) · $\frac{7}{12}$ se queda igual.

Con el mismo de abajo manda el de arriba: $7 < 8 < 9 < 10$. Así que $\frac{7}{12} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4} < \frac{5}{6}$.

Comprobación de cada conversión con la multiplicación en cruz, que es lo que ya sabes hacer: $\frac{2}{3}$ y $\frac{8}{12} \rightarrow 2 \times 12 = 24$ y $3 \times 8 = 24$; $\frac{5}{6}$ y $\frac{10}{12} \rightarrow 5 \times 12 = 60$ y $6 \times 10 = 60$; $\frac{3}{4}$ y $\frac{9}{12} \rightarrow 3 \times 12 = 36$ y $4 \times 9 = 36$. Las tres parejas valen lo mismo.

Una mirada rápida más, que no lo confirma todo pero caza algún despiste: las cuatro tienen que seguir siendo menores que 1, porque en todas el número de arriba no llega al de abajo. Si alguna te saliera mayor que 1, seguro que hay un error.

14

Los $\frac{3}{5}$ de los libros de una estantería son **24 libros**. ¿Cuántos libros hay en toda la estantería?

Solución

Si 3 partes de 5 son 24 libros, una parte es $24 \div 3 = 8$ libros.

La estantería entera son las 5 partes: $8 \times 5 = 40$ libros.

Comprobación hacia delante: $\frac{3}{5}$ de 40 $\rightarrow 40 \div 5 = 8$ y $8 \times 3 = 24$. Salen los 24 libros del enunciado.

Segunda comprobación, con lo que falta: los $\frac{2}{5}$ que quedan son $2 \times 8 = 16$ libros, y $24 + 16 = 40$.

▲ Aquí no se calcula « $\frac{3}{5}$ de 24»: eso daría 14,4 libros, que además es *menos* que los 24 que ya tenías, y el total no puede ser menor que una parte. Cuando el dato que te dan es la parte y te piden

el total, se divide entre el de arriba y se multiplica por el de abajo.

Sumar y restar fracciones con distinto denominador

Lo que hay que saber

Con el mismo denominador es directo: se suman o se restan los de arriba (numeradores) y el de abajo se queda igual. Las dos fracciones tienen que referirse a la **misma unidad**: media pizza y un tercio de *esa misma* pizza.

Con denominadores distintos hay que igualarlos antes. Busca un **múltiplo común** de los dos y convierte cada fracción en su equivalente con ese denominador.

Los de abajo no se suman: $1/2 + 1/3$ no es $2/5$, porque son trozos de distinto tamaño y hay que igualarlos primero.

La unidad se puede escribir como fracción con el denominador que te convenga: $1 = 20/20$. Sirve para restar de un total: $1 - 13/20 = 7/20$.

15 Suma $1/2 + 1/3$.

Solución

Los de abajo son distintos, así que primero los igualo. El menor múltiplo común de 2 y 3 es **6**.

$1/2 = 3/6$ (multiplico arriba y abajo por 3) y $1/3 = 2/6$ (por 2).

Ahora ya se pueden sumar: $3/6 + 2/6 = 5/6$. Y no se puede simplificar.

Comprobación con una cantidad que se parta bien entre 6, por ejemplo 12 caramelos: la mitad son 6 y la tercera parte son 4, o sea 10 caramelos entre las dos. Y $5/6$ de 12 $\rightarrow 12 \div 6 = 2$ y $2 \times 5 = 10$. Cuadra.

Si sumaras también los de abajo saldría $2/5$, y la misma comprobación lo descarta: $2/5$ de 12 son 4,8 caramelos, menos que la mitad que ya tenías de partida. Si a los caramelos de la mitad les añades los de la tercera parte, no puedes acabar con menos caramelos de los que ya tenías.

16 Calcula $3/4 + 5/6$ y di si el resultado pasa de 1.

Solución

Denominador común: **12**, que es múltiplo de 4 y de 6.

$3/4 = 9/12$ (por 3) y $5/6 = 10/12$ (por 2). Sumo los de arriba: $9 + 10 = 19$. Sale **$19/12$** .

Pasa de 1, porque 19 es mayor que 12. Escrito de otra forma: $19/12 = 1$ y $7/12$, es decir $1 + 7/12$, porque $12/12$ es un entero y sobran $7/12$.

Comprobación sin hacer ninguna cuenta: las dos fracciones pasan de la mitad ($3/4$ y $5/6$ son más que $1/2$), así que su suma tiene que pasar de 1.

Comprobación con números, usando 48 €: $3/4$ de 48 = 36 y $5/6$ de 48 = 40, que suman 76. Y $19/12$ de 48 $\rightarrow 48 \div 12 = 4$ y $4 \times 19 = 76$. Coincide.

También es válido usar 24 de denominador común, que sale de multiplicar 4×6 : $18/24 + 20/24 = 38/24$, y simplificando entre 2 queda $19/12$. El mismo resultado con números más grandes por el camino.

17

Ana empieza un libro y por la mañana lee $\frac{2}{5}$ del libro; por la tarde lee $\frac{1}{4}$ más del libro. ¿Qué parte le queda por leer?

Solución

Primero, lo que ha leído. Denominador común de 5 y 4: **20**. Así que $\frac{2}{5} = \frac{8}{20}$ y $\frac{1}{4} = \frac{5}{20}$.

$\frac{8}{20} + \frac{5}{20} = \frac{13}{20}$ del libro leído.

El libro entero es $\frac{20}{20}$, así que le queda $\frac{20}{20} - \frac{13}{20} = \frac{7}{20}$.

Comprobación: $\frac{13}{20} + \frac{7}{20} = \frac{20}{20}$, que es el libro completo.

Segunda comprobación poniéndole páginas, por ejemplo 200: $\frac{2}{5}$ de 200 = 80 páginas y $\frac{1}{4}$ de 200 = 50, o sea 130 leídas, y $200 - 130 = 70$ sin leer. Y $\frac{7}{20}$ de 200 $\rightarrow 200 \div 20 = 10$ y $10 \times 7 = 70$. Las mismas 70 páginas.

Multiplicar números decimales

Lo que hay que saber

Se multiplica **sin mirar la coma**, como si fueran enteros. Al final, el resultado lleva tantas cifras decimales como tengan entre los dos factores: $4,7 \times 3,6 \rightarrow 47 \times 36 = 1.692$, y con $1 + 1 = 2$ decimales queda **16,92**. Contar cifras no es un capricho: al quitar las dos comas has multiplicado por 10 y por 10, o sea el resultado por 100, y las dos cifras decimales lo devuelven a su sitio.

Para multiplicar por 10, 100 o 1.000, la coma se mueve uno, dos o tres lugares a la **derecha**. Si se acaban las cifras, se rellena con ceros.

Si multiplicas una cantidad positiva por un número que está **entre 0 y 1**, el resultado sale **más pequeño** que esa cantidad: $0,25 \times 48 = 12$. Multiplicar no siempre hace más grande.

Estima antes de escribir el resultado: $38,5 \times 1,46$ anda cerca de $40 \times 1,5 = 60$. Así ves enseguida si la coma se ha quedado en mal sitio.

18

Calcula $4,7 \times 3,6$.

Solución

Multiplico sin mirar las comas: 47×36 . Por trozos, $47 \times 6 = 282$ y $47 \times 30 = 1.410$; sumados, **1.692**.

Ahora la coma: 4,7 tiene una cifra decimal y 3,6 tiene otra, así que el resultado lleva $1 + 1 = 2$. Queda **16,92**.

Comprobación estimando: 4,7 casi es 5, y $5 \times 3,6 = 18$. El resultado tiene que salir un poco por debajo de 18, y 16,92 lo está.

Otra comprobación, partiendo el 3,6 en dos trozos: $4,7 \times 3 = 14,1$ y $4,7 \times 0,6 = 2,82$. Y $14,1 + 2,82 = 16,92$.

Si te sale 1,692 o 169,2, la cuenta larga está bien y lo único que falla es la coma: vuelve a contar las cifras decimales de los dos factores.

19

Calcula $0,25 \times 48$ y $2,5 \times 0,4$.

Solución

$0,25 \times 48$: multiplico $25 \times 48 = 1.200$ y pongo dos cifras decimales, las que tiene 0,25. Sale **12,00**, es decir **12**.

$2,5 \times 0,4$: multiplico $25 \times 4 = 100$ y pongo $1 + 1 = 2$ decimales. Sale **1,00**, es decir **1**.

Los ceros del final de la parte decimal no añaden nada al valor, así que se quitan: 12,00 es 12 y 1,00 es 1.

Comprobación de la primera sin multiplicar nada: 0,25 es la cuarta parte de 1, así que $0,25 \times 48$ es la cuarta parte de 48. Y $48 \div 4 = 12$.

Fíjate en que los dos resultados son **más pequeños** que el factor mayor (12 es menos que 48, y 1 es menos que 2,5). Es lo que pasa al multiplicar una cantidad positiva por un número entre 0 y 1, y no es un error de la cuenta.

20

Calcula $3,45 \times 10$, $3,45 \times 1.000$ y $0,08 \times 100$.

Solución

$3,45 \times 10 = 34,5$: la coma se mueve un lugar a la derecha.

$3,45 \times 1.000 = 3.450$: tres lugares. Detrás de la coma solo hay dos cifras, así que hace falta rellenar con un cero ($3,45 \rightarrow 34,5 \rightarrow 345 \rightarrow 3.450$).

$0,08 \times 100 = 8$: dos lugares. El 0 de delante ya no hace falta escribirlo.

Comprobación de la segunda en dos pasos: $3,45 \times 1.000$ es lo mismo que $3,45 \times 100 = 345$ y luego $\times 10$, que da 3.450.

Comprobación de tamaño: multiplicar por 1.000 tiene que dar mucho más que multiplicar por 10, y aquí 3.450 es cien veces 34,5. Encaja, porque 1.000 es cien veces 10.

21

Pedro echa **38,5 litros** de gasolina a **1,46 € el litro**. ¿Cuánto paga?

Solución

Multiplico sin comas: $385 \times 146 = 56.210$.

Cifras decimales: una en 38,5 y dos en 1,46, así que tres en el resultado: 56,210 €, que en euros se escribe **56,21 €** (el último cero no añade nada).

Comprobación estimando: 40 litros a 1,50 € el litro serían 60 €. Aquí hay algo menos de litros y a algo menos de precio, así que el resultado tiene que quedar por debajo de 60 €. Y 56,21 € lo está.

Otra comprobación, partiendo el precio: $38,5 \times 1 = 38,50$ € y $38,5 \times 0,46 = 17,71$ €. Sumados, 56,21 €.

Dividir números decimales

Lo que hay que saber

Si el dividendo es decimal y el divisor es entero, se divide igual: la coma se pone en el cociente justo al bajar la primera cifra decimal.

Cuando sobra resto y quieres seguir, pon la coma, añade un cero al resto y sigue dividiendo: $9 \div 4 = 2,25$.

Para dividir **entre un decimal**, quítale la coma al divisor multiplicando los dos números por 10, por 100... El cociente no cambia: $7,2 \div 0,8 = 72 \div 8 = 9$.

Entre 10, 100 o 1.000, la coma se mueve a la **izquierda**: $45,6 \div 100 = 0,456$.

Si divides una cantidad positiva entre un número **mayor que 0 y menor que 1**, el cociente sale **mayor** que esa cantidad. No es un error de la cuenta.

22

Calcula $37,8 \div 6$.

Solución

Empiezo por la parte entera: 37 entre 6 es 6 ($6 \times 6 = 36$) y sobra 1.

Ahora bajo la primera cifra decimal, el 8, y a la vez pongo la **coma** en el cociente. Tengo 18, y 18 entre 6 = 3.

Cociente **6,3**, y no sobra nada.

Comprobación con la multiplicación: $6,3 \times 6 = 37,8$. Sale el dividendo.

Comprobación de tamaño, la que asegura la coma: $6 \times 6 = 36$ y $7 \times 6 = 42$, así que el cociente tiene

que estar entre 6 y 7. Un 63 o un 0,63 estarían mal colocados.

23 Calcula $9 \div 4$ y $15 \div 8$ sin dejar resto.

Solución

9 entre 4 es 2 y sobra 1. Para seguir, pongo la coma en el cociente y le añado un cero al resto: tengo 10, y 10 entre 4 es 2, sobran 2.

Añado otro cero: 20 entre 4 es 5 justo. Cociente **2,25**.

15 entre 8 es 1 y sobran 7. Con la coma y un cero: 70 entre 8 es 8, porque $8 \times 8 = 64$, y sobran 6.

Otro cero: 60 entre 8 es 7 (56) y sobran 4. Otro más: 40 entre 8 es 5 justo. Cociente **1,875**.

Comprobación de las dos con la multiplicación: $2,25 \times 4 = 9$ y $1,875 \times 8 = 15$.

Comprobación del tamaño antes de fiarte de la coma: $9 \div 4$ tiene que estar entre 2 y 3 ($4 \times 2 = 8$ y $4 \times 3 = 12$), y $15 \div 8$ entre 1 y 2. Los dos cocientes lo cumplen.

24 Calcula $45,6 \div 100$ y $7,2 \div 0,8$.

Solución

$45,6 \div 100 = 0,456$: la coma se mueve dos lugares a la izquierda, y hay que escribir el 0 de delante para que se vea dónde está.

$7,2 \div 0,8$: el divisor tiene coma, así que multiplico los dos números por 10 para quitarla. Queda **$72 \div 8 = 9$** .

Comprobación de la primera: $0,456 \times 100 = 45,6$. Y de la segunda: $9 \times 0,8 = 7,2$.

El cociente (9) ha salido mayor que el dividendo (7,2), y está bien: 0,8 es menor que 1 y cabe más de siete veces en 7,2.

Mirar la dirección antes de dar el resultado detecta **algunos** errores de coma: al dividir entre 100 tiene que salir mucho más pequeño, y al dividir entre 0,8, algo mayor. No basta por sí sola —0,0456 también sería mucho más pequeño que 45,6—, así que la que decide cada resultado es su multiplicación de arriba.

25 Una cuerda de **12,5 m** se corta en trozos de **0,25 m**. ¿Cuántos trozos salen?

Solución

Hay que ver cuántas veces cabe 0,25 en 12,5, y eso es una división: $12,5 \div 0,25$.

Le quito la coma al divisor multiplicando los dos por 100: **$1.250 \div 25$** .

1.250 entre 25 = **50 trozos**.

Comprobación: $50 \times 0,25 = 12,5$ m, la cuerda entera.

Comprobación por otro camino, y este también es exacto: 0,25 m es la cuarta parte de un metro, así que de cada metro salen 4 trozos. De 12 metros, 48 trozos; y del medio metro que queda, 2 más. $48 + 2 = 50$.

El porcentaje

Lo que hay que saber

Un **porcentaje** es una fracción de 100 partes: $25\% = 25/100 = 0,25$. «Por ciento» significa «de cada cien».

Para calcular el $x\%$ de una cantidad: divide entre 100 y multiplica por x . También vale multiplicar por el decimal: el 15% de 340 es $340 \times 0,15$.

Los que salen de cabeza: el 50% es la mitad, el 25% la cuarta parte, el 10% dividir entre 10, y el 20% el doble del 10% .

Una rebaja del 30% deja el **70%** por pagar. Se puede calcular la rebaja y restarla, o calcular directamente el 70% : sale lo mismo.

26 Calcula el **15% de 340** y el **25% de 96**.

Solución

15% de 340: divido entre 100 y multiplico por 15. $340 \div 100 = 3,4$, y $3,4 \times 15 = \mathbf{51}$.

25% de 96: el 25% es la cuarta parte, así que $96 \div 4 = \mathbf{24}$. Por el camino largo sale lo mismo: $96 \div 100 = 0,96$ y $0,96 \times 25 = 24$.

Comprobación del primero por trozos fáciles: el 10% de 340 es 34 y el 5% es su mitad, 17. Y $34 + 17 = 51$.

Comprobación del segundo con la multiplicación: $24 \times 4 = 96$, la cantidad de partida.

Mirada de tamaño: los dos porcentajes son menores del 50% , así que los dos resultados tienen que ser menos de la mitad de su cantidad. 51 es menos que 170, y 24 es menos que 48.

27 Una camiseta cuesta **24 €** y la rebajan un **30%** . ¿Cuánto cuesta ahora?

Solución

Lo que rebajan: 30% de 24 $\rightarrow 24 \div 100 = 0,24$ y $0,24 \times 30 = \mathbf{7,20\text{ €}}$.

Precio nuevo: $24 - 7,20 = \mathbf{16,80\text{ €}}$.

Otro camino igual de válido y más corto: si rebajan el 30% , se paga el 70% , y $24 \times 0,70 = \mathbf{16,80\text{ €}}$. Los dos caminos dan lo mismo.

Comprobación sumando: $16,80 + 7,20 = 24\text{ €}$, el precio de antes.

Comprobación de tamaño: una rebaja del 30% no llega a la mitad, así que el precio nuevo tiene que quedar por encima de 12 € . Y $16,80\text{ €}$ lo está.

28 En un colegio de **250 alumnos**, **60** se quedan al comedor. ¿Qué porcentaje de alumnos se queda al comedor?

Solución

Divido la parte entre el total: $60 \div 250 = \mathbf{0,24}$.

Para pasarlo a porcentaje: $0,24 \times 100 = 24$, así que es el **24%** .

Otro camino sin decimales, buscando la fracción equivalente con 100 abajo: $60/250$ simplificada entre 10 es $6/25$, y multiplicando arriba y abajo por 4 queda $24/100$, que es el 24% .

Comprobación hacia atrás: 24% de 250 $\rightarrow 250 \div 100 = 2,5$ y $2,5 \times 24 = 60$ alumnos, los del enunciado.

Comprobación de tamaño: 60 es menos de la mitad de 250 (la mitad serían 125), así que el porcentaje tiene que ser menor del 50% . El 24% lo es.

29

Escribe en tanto por ciento: **$\frac{3}{4}$, 0,6 y $\frac{7}{20}$** .

Solución

$\frac{3}{4}$: busco la fracción equivalente con 100 abajo. Como $4 \times 25 = 100$, multiplico también arriba: $3 \times 25 = 75$. Es el **75 %**.

0,6: como fracción es $0,6 = \frac{6}{10} = \frac{60}{100}$, y $\frac{60}{100}$ es el **60 %**. El número que se escribe delante del signo % sale de multiplicar por 100: $0,6 \times 100 = 60$.

$\frac{7}{20}$: como $20 \times 5 = 100$, multiplico arriba por 5: $7 \times 5 = 35$. Es el **35 %**.

Comprobación de la primera con una cantidad: $\frac{3}{4}$ de 20 = 15, y el 75 % de 20 $\rightarrow 20 \div 100 = 0,2$ y $0,2 \times 75 = 15$. El mismo número.

Comprobación de las otras dos igual: $0,6 \times 50 = 30$ y el 60 % de 50 = 30; $\frac{7}{20}$ de 40 = 14 y el 35 % de 40 = 14.

Proporcionalidad: cuánto vale una unidad

Lo que hay que saber

Dos cantidades son proporcionales cuando al doble de una le corresponde el doble de la otra, al triple el triple y a la mitad la mitad: la relación entre las dos se mantiene.

El camino más seguro es **averiguar cuánto vale una unidad** (dividiendo) y después multiplicar por las que te pidan.

No todo lo que crece a la vez es proporcional: una persona de 10 años no mide el doble que una de 5. Antes de aplicar la regla, mira si el enunciado dice que el precio, el ritmo o la receta se mantienen.

Comprueba la dirección del resultado: si compras más kilos, tienes que pagar más; si vas más horas, tienes que recorrer más.

30

5 kg de naranjas cuestan **6,50 €**. Al mismo precio por kilo, ¿cuánto cuestan **8 kg**?

Solución

Primero, lo que vale 1 kg: $6,50 \div 5 = \mathbf{1,30 \text{ €}}$.

Después, los 8 kg: $1,30 \times 8 = \mathbf{10,40 \text{ €}}$.

Comprobación con la operación contraria: $10,40 \div 8 = 1,30 \text{ €}$, el mismo precio por kilo que al principio. Si saliera otro, habría un error en algún paso.

Comprobación de la dirección: 8 kg son más que 5 kg, así que hay que pagar más de 6,50 €. Y 10,40 € es más.

Otro camino válido: 8 kg son 5 kg + 3 kg. Los 3 kg cuestan $1,30 \times 3 = 3,90 \text{ €}$, y $6,50 + 3,90 = 10,40 \text{ €}$.

31

Con **3 botes de pintura** iguales se pintan **24 m²** de pared. Con botes del mismo tamaño y la misma pintura, ¿cuántos hacen falta para **56 m²**?

Solución

Con un bote se pintan $24 \div 3 = \mathbf{8 \text{ m}^2}$.

Para 56 m²: $56 \div 8 = \mathbf{7 \text{ botes}}$.

Comprobación: $7 \times 8 = 56 \text{ m}^2$, justos.

Comprobación de la dirección: 56 m² es más del doble de 24 m², así que hacen falta más del doble de 3 botes, o sea más de 6. Y salen 7.

Aquí la división es exacta y no sobra pintura. Si la pared midiera 60 m², con 7 botes se pintarían 56 y faltaría para 4 m², así que habría que comprar 8.

32

Un tren recorre **180 km en 2 horas** siempre al mismo ritmo. ¿Cuánto recorre en 5 horas? ¿Y cuánto tarda en recorrer 630 km?

Solución

En 1 hora recorre $180 \div 2 = 90$ km.

En 5 horas: $90 \times 5 = 450$ km.

Para 630 km: $630 \div 90 = 7$ horas.

Comprobación de las dos, dando la vuelta a cada cuenta: $450 \div 90 = 5$ horas, y $90 \times 7 = 630$ km.

El enunciado dice «siempre al mismo ritmo», y ese dato hace falta: si el ritmo cambia, estos datos no bastan para saber lo que recorre en 5 horas.

La media aritmética

Lo que hay que saber

La **media** es lo que le tocaría a cada dato si se repartiera el total por igual. Se calcula sumando todos los datos y dividiendo entre cuántos datos hay.

La media queda siempre entre el dato más pequeño y el más grande. Si te sale fuera de ese hueco, hay un error en la suma o en la división.

Puede tener decimales aunque todos los datos sean enteros, y puede no coincidir con ninguno de ellos.

Para comprobarla, multiplica la media por el número de datos: tiene que salir la suma de todos.

La **moda** es otra cosa: el dato que aparece repetido más veces. Si no hay ningún dato repetido, no hay moda.

33

Las notas de Elena en cinco controles han sido **7, 5, 8, 6 y 9**. ¿Cuál es su media?

Solución

Sumo las cinco notas: $7 + 5 + 8 + 6 + 9 = 35$.

Divido entre cuántas son, que son 5: $35 \div 5 = 7$.

Comprobación de la división: $7 \times 5 = 35$, la suma de antes. Ojo, comprueba la división: la suma de las cinco notas conviene repetirla aparte, y en otro orden.

Comprobación de que el resultado puede ser ese: la media tiene que quedar entre la nota más baja (5) y la más alta (9). El 7 está dentro.

Que la media coincida con una de las notas es casualidad, no una señal de que esté bien. Lo que la confirma es multiplicarla por el número de datos.

34

Una heladería ha vendido en siete días **12, 15, 9, 20, 14, 18 y 17** tarrinas. Calcula la media diaria, di cuántos días vendió más que la media y si hay moda.

Solución

Suma, por trozos para no equivocarse: $12 + 15 + 9 + 20 = 56$ y $14 + 18 + 17 = 49$. En total **105**.

Media: $105 \div 7 = 15$ tarrinas al día.

Días por encima de la media: los de 20, 18 y 17, o sea **3 días**. Por debajo hay otros 3 (12, 14 y 9), y el día de 15 ni sube ni baja.

No hay moda: para que la hubiera tendría que haber un dato repetido, y aquí los siete números son distintos.

Comprobación de la media: $15 \times 7 = 105$, la suma. Y queda entre el día que menos vendió (9) y el que más (20).

35

Cuatro amigos miden **1,45 m, 1,52 m, 1,38 m y 1,49 m**. ¿Cuál es su altura media?

Solución

Sumo con la coma debajo de la coma: $1,45 + 1,52 = 2,97$ y $1,38 + 1,49 = 2,87$. En total **5,84 m**.

Divido entre 4: $5,84 \div 4 = \mathbf{1,46\ m}$.

Comprobación: $1,46 \times 4 = 5,84$, la suma de las cuatro alturas.

La media (1,46 m) queda entre el más bajo (1,38 m) y el más alto (1,52 m). En este grupo no coincide con ninguna de las cuatro alturas, pero puede coincidir con un dato o no; que no coincida no significa que esté mal.

Otra forma de hacer la división, si los decimales molestan: pasa todo a centímetros. $584\text{ cm} \div 4 = 146\text{ cm}$, que son 1,46 m.

36

La media de puntos de Daniel en **4 partidos** es **6**. En los tres primeros hizo **5, 8 y 4** puntos. ¿Cuántos hizo en el cuarto?

Solución

Si la media de 4 partidos es 6, la suma de los cuatro es $6 \times 4 = \mathbf{24\ puntos}$. Es la media al revés: se deshace multiplicando.

Los tres primeros suman $5 + 8 + 4 = \mathbf{17}$.

En el cuarto hizo $24 - 17 = \mathbf{7\ puntos}$.

Comprobación: $(5 + 8 + 4 + 7) \div 4 = 24 \div 4 = 6$, la media que pedía el enunciado.

Comprobación de tamaño sin dividir: si esos tres tuvieran ya de media 6, sumarían $3 \times 6 = 18$, y solo suman 17. Como se quedan cortos, el cuarto tiene que pasar de 6. Y 7 pasa.

Medidas con decimales

Lo que hay que saber

Cambiar de unidad con decimales es mover la coma: de km a m, tres lugares a la derecha ($3,4\text{ km} = 3.400\text{ m}$); de g a kg, tres a la izquierda ($250\text{ g} = 0,25\text{ kg}$).

La misma medida se puede escribir de dos formas: **1 kg y 500 g** o **1,5 kg**. Dicen lo mismo.

Para sumarlas o restarlas, escribe las dos en la misma unidad; para compararlas también es lo más seguro, aunque a veces se ve sin convertir (950 g es menos que 2 kg). Elige tú la unidad antes de empezar; la más pequeña suele ser más cómoda, porque quita los decimales.

En **superficie** los saltos son de 100 en 100, no de 10 en 10: $1\text{ m}^2 = 100\text{ dm}^2 = 10.000\text{ cm}^2$, porque un metro cuadrado son $100\text{ cm} \times 100\text{ cm}$.

37

Expresa **3,4 km** en metros, **250 g** en kilogramos y **0,75 l** en mililitros.

Solución

$3,4\text{ km} = \mathbf{3.400\ m}$. De km a m se multiplica por 1.000: la coma se mueve tres lugares a la derecha y hay que rellenar con ceros.

$250\text{ g} = \mathbf{0,25\ kg}$. De g a kg se divide entre 1.000: tres lugares a la izquierda.

$0,75\text{ l} = \mathbf{750\ ml}$. De litros a mililitros se multiplica por 1.000.

Comprobación de la dirección, que caza los cambios hechos al revés y solo eso, porque no confirma el número exacto: el metro es más pequeño que el kilómetro, así que tienen que salir más (3.400 es más que $3,4$); el kilo es más grande que el gramo, así que tienen que salir menos ($0,25$ es menos que 250).

Segunda comprobación con medidas que ya conoces: 3 km son 3.000 m y $0,4\text{ km}$ son 400 m , y

$3.000 + 400 = 3.400$ m. Y 0,25 kg es la cuarta parte de un kilo, que son 250 g.

- 38** Un saco de pienso de **12,5 kg** se reparte en bolsas de **500 g**. ¿Cuántas bolsas se llenan?

Solución

Las dos medidas están en unidades distintas, así que primero las igualo. Paso el saco a gramos:
 $12,5 \times 1.000 = \mathbf{12.500\text{ g}}$.

Divido: $12.500 \div 500 = \mathbf{25\text{ bolsas}}$.

Comprobación: $25 \times 500 = 12.500$ g, que son los 12,5 kg del saco.

Otro camino igual de válido, pasando la bolsa a kilos: $500\text{ g} = 0,5\text{ kg}$, y $12,5 \div 0,5 = 25$. Mismo resultado; solo cambia la unidad con la que trabajas.

Comprobación estimando: en 1 kg caben 2 bolsas de medio kilo, así que en 12 kg caben 24, y en el medio kilo que sobra, una más. 25.

- 39** Un salón **rectangular** mide **4,5 m de largo** y **3 m de ancho**. ¿Cuántos metros cuadrados tiene? ¿Y cuántos centímetros cuadrados?

Solución

Área: $\text{largo} \times \text{ancho} = 4,5 \times 3 = \mathbf{13,5\text{ m}^2}$.

Para pasarlo a centímetros cuadrados hay que saber que $1\text{ m}^2 = 10.000\text{ cm}^2$, porque un cuadrado de 1 m de lado son $100\text{ cm} \times 100\text{ cm}$.

$13,5 \times 10.000 = \mathbf{135.000\text{ cm}^2}$.

Comprobación por el otro camino, pasando primero las medidas: 4,5 m son 450 cm y 3 m son 300 cm, y $450 \times 300 = 135.000\text{ cm}^2$. Coincide.

▲ En superficie los saltos son de 100 en 100, no de 10 en 10 como en las longitudes. Multiplicando por 100 saldrían 1.350 cm^2 , que es más o menos lo que ocupan dos folios: un salón no cabe ahí.

Ángulos, área del triángulo y figuras compuestas

Lo que hay que saber

Dos ángulos son **complementarios** si entre los dos suman 90° , y **suplementarios** si suman 180° .

Área del triángulo = $\text{base} \times \text{altura} \div 2$. Su **área** es la mitad del **área** del rectángulo que tiene la misma base y la misma altura; por eso la fórmula acaba en $\div 2$.

La **altura** es la distancia desde el vértice de enfrente hasta la base, medida formando un **ángulo recto** con ella; si el triángulo está muy inclinado, hay que alargar la base para llegar. En el triángulo rectángulo coincide con uno de sus lados si tomas como base el otro; en los demás no es ninguno de los lados.

Una **figura compuesta** se calcula por trozos: se parte en rectángulos y triángulos y se suman sus áreas, o se calcula la figura entera y se le resta el hueco que le falta.

- 40** Un ángulo mide **35°** . ¿Cuánto mide su complementario? ¿Y su suplementario?

Solución

Complementario es lo que le falta para 90° : $90 - 35 = \mathbf{55^\circ}$.

Suplementario es lo que le falta para 180° : $180 - 35 = \mathbf{145^\circ}$.

Comprobación sumando: $35 + 55 = 90$ y $35 + 145 = 180$. Las dos cuadran.

Los resultados dicen algo más: 55° es agudo (menos de 90°) y 145° es obtuso (más de 90° y menos de 180°).

Si confundes las dos palabras, las restas te avisan: el suplementario sale bastante mayor, y la

diferencia entre los dos resultados es de 90° ($145 - 55 = 90$), porque 180 es 90 más que 90.

- 41** Un triángulo tiene la base de **14 cm** y la altura de **9 cm**. Calcula su área. ¿Y el área de un rectángulo con esa misma base y esa misma altura?

Solución

Triángulo: $\text{base} \times \text{altura} \div 2 = 14 \times 9 \div 2$. Primero $14 \times 9 = 126$, y después $126 \div 2 = \mathbf{63 \text{ cm}^2}$.

Rectángulo con la misma base y la misma altura: $14 \times 9 = \mathbf{126 \text{ cm}^2}$.

El **área** del triángulo es la mitad del **área** del rectángulo, y por eso la fórmula lleva el $\div 2$.

Comprobación: $63 \times 2 = 126$. El doble del triángulo es el rectángulo, como tenía que ser.

Si te sale más fácil, puedes dividir antes de multiplicar: $14 \div 2 = 7$ y $7 \times 9 = 63$. Da lo mismo.

- 42** Un cartel tiene forma de casa: un rectángulo de **60 cm de ancho y 40 cm de alto** y, pegado encima, un triángulo con la misma base de **60 cm y 25 cm de altura**. ¿Cuánta superficie tiene el cartel?

Solución

Rectángulo: $60 \times 40 = \mathbf{2.400 \text{ cm}^2}$.

Triángulo: $\text{base} \times \text{altura} \div 2 = 60 \times 25 \div 2$. Primero $60 \times 25 = 1.500$, y $1.500 \div 2 = \mathbf{750 \text{ cm}^2}$.

Superficie del cartel: $2.400 + 750 = \mathbf{3.150 \text{ cm}^2}$.

Comprobación de tamaño del triángulo: tiene la misma base que el rectángulo pero menos altura, y además es la mitad de un rectángulo, así que su área tiene que ser bastante menor que 2.400 cm^2 . Y 750 lo es.

Si lo quieres en metros cuadrados, divide entre 10.000: $3.150 \div 10.000 = \mathbf{0,315 \text{ m}^2}$, menos de un tercio de metro cuadrado.

- 43** Una parcela tiene forma de **L**: es un rectángulo de **12 m de largo y 8 m de ancho** al que se le ha quitado, en una de sus esquinas, un cuadrado de **5 m de lado**. Calcula su área y su perímetro.

Solución

Hazte un croquis en el cuaderno, que aquí ayuda mucho: dibuja un rectángulo apaisado, escribe 12 m arriba y 8 m en el lado derecho, y quítale un cuadrado de 5 m de lado en una esquina. Apunta lo que miden los dos lados que quedan cortados: $12 - 5 = \mathbf{7 \text{ m}}$ y $8 - 5 = \mathbf{3 \text{ m}}$.

Área: el rectángulo entero mide $12 \times 8 = 96 \text{ m}^2$, y el cuadrado que falta, $5 \times 5 = 25 \text{ m}^2$. La parcela tiene $96 - 25 = \mathbf{71 \text{ m}^2}$.

Perímetro: el borde tiene seis lados: los dos enteros del rectángulo (12 m y 8 m), los dos cortados (7 m y 3 m) y los dos del escalón que deja el cuadrado (5 m y 5 m). Sumados: $12 + 8 + 7 + 5 + 5 + 3 = \mathbf{40 \text{ m}}$.

Comprobación del perímetro, y de paso algo que sorprende: el rectángulo entero medía $(12 + 8) \times 2 = 40 \text{ m}$, **lo mismo**. Los 5 m + 5 m del escalón ocupan justo el sitio de los 5 m + 5 m que se le quitaron al borde de fuera: el área baja, pero el borde mide igual.

Ampliación, para comprobar el área por otro camino: parte la parcela en dos rectángulos, uno de $7 \times 8 = 56 \text{ m}^2$ y otro de $5 \times 3 = 15 \text{ m}^2$. Y $56 + 15 = 71 \text{ m}^2$.

Los números negativos: el termómetro y el ascensor

Lo que hay que saber

Los números negativos sirven para lo que queda por debajo de cero: temperaturas bajo cero, plantas de sótano, metros bajo el nivel del mar. Se escriben con un $-$ delante y se leen «menos 3».

Entre dos negativos es **menor** el que está más lejos del cero: -8 es menor que -5 , igual que 8 grados bajo cero es más frío que 5 bajo cero.

Cualquier número negativo es menor que 0, y 0 es menor que cualquier positivo. Puestos en una recta, los negativos van a la izquierda del cero.

Para saber cuánto hay de un negativo a un positivo, cuenta en dos tramos: hasta el 0 y desde el 0. De -4 a 9 hay $4 + 9 = 13$.

44 Ordena de menor a mayor: $3 \cdot -5 \cdot 0 \cdot -2 \cdot 7 \cdot -8$

Solución

$-8 < -5 < -2 < 0 < 3 < 7$

Separa primero los negativos (-5 , -2 y -8) de los positivos (3 y 7): los negativos van antes del 0 y los positivos después.

Entre los negativos, el menor es el que está más lejos del cero: primero -8 , luego -5 y luego -2 .

Comprobación pensando en temperaturas: coloca los seis del más frío al más cálido y mira si te sale la misma fila. Ocho grados bajo cero es el más frío y siete sobre cero el más cálido, pero hay que colocarlos todos, no solo los extremos.

▲ Con los negativos, el número mayor detrás del signo es el más pequeño: -8 es menor que -2 , aunque 8 sea mayor que 2.

45 A las siete de la mañana el termómetro marcaba -4 °C y a mediodía marca 9 °C . ¿Cuántos grados ha subido?

Solución

Ha subido **13 °C** .

Cuenta en dos tramos, porque por el camino se pasa por el cero: de -4 hasta 0 sube 4 grados, y de 0 hasta 9 sube 9 más.

$4 + 9 = 13$ **grados**.

Comprobación hacia atrás: si a -4 le sumas los 13 grados que ha subido, tienes que llegar a 9. De -4 subiendo 4 llegas a 0, y te quedan 9 por subir: 9 °C . Correcto.

Cuidado con restar $9 - 4 = 5$: esa sería la subida si por la mañana hubiera habido 4 grados *sobre* cero. Como estaba bajo cero, los dos tramos se suman, y la subida es mayor que la temperatura de mediodía.

46 Un ascensor está en el sótano -2 y sube 5 plantas. ¿En qué planta se para? Desde allí baja 6 plantas. ¿Dónde acaba?

Solución

De -2 subiendo 5, contando de una en una y sin saltarse el 0, que es la calle: $-2 \rightarrow -1 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$. Sube 2 plantas hasta el 0 y le quedan 3: se para en la **planta 3**.

Desde la planta 3 bajando 6: baja 3 plantas hasta el 0 y le quedan 3 por bajar, ahora por debajo. Acaba en el **sótano -3** .

Comprobación de los dos pasos con la operación contraria: desde la planta 3, bajando las 5 que había subido, se vuelve al -2 (3 hasta el 0 y 2 más abajo); y desde el sótano -3 , subiendo 6, se

vuelve a la planta 3. Los dos puntos de partida salen otra vez.
