

Actividades de Matemáticas de Pendientes:

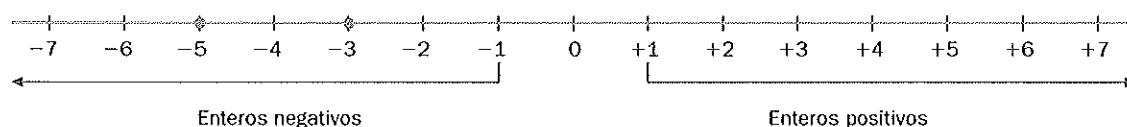
2º de ESO

Trimestre 1

2. Números enteros

1 ¿Entiendes los números enteros?

- Ciertas situaciones no se pueden expresar matemáticamente con los números naturales, por ello se emplean los **números enteros**.
 - Los números mayores que cero se llaman **enteros positivos** y van acompañados del signo $+$. Si un número no va acompañado de signo, se sobreentiende que es positivo.
 - Los números menores que cero se llaman **enteros negativos** y van acompañados del signo $-$.
- Los números enteros se representan en la **recta numérica**. Cuanto mayor sea un número, más a la derecha de la recta estará situado. Por ejemplo, -5 será mayor que -10 .



- El **valor absoluto** de un número entero es el número sin el signo. Dos números con igual valor absoluto pero distinto signo se llaman **números opuestos**.

44 Determina cuáles son los números enteros que describen las siguientes situaciones.

Ejemplo La temperatura mínima de ayer fue de tres grados bajo cero $\Rightarrow -3$

- a) He subido en el ascensor siete pisos
- b) El avión vuela a 9999 metros de altitud
- c) El aparcamiento se encuentra en el segundo sótano
- d) El submarino se encuentra a 1200 metros bajo el nivel del mar

45 Escribe cómo se leen las siguientes expresiones matemáticas.

Ejemplo $|+5| = 5 \Rightarrow$ El valor absoluto de $+5$ es 5.

- a) $|+3| = 3$
- b) $|-11| = 11$

46 Expresa matemáticamente las siguientes frases.

Ejemplo El valor absoluto de -7 es 7 $\Rightarrow |-7| = 7$

- a) El valor absoluto de -12 es 12.
- b) El valor absoluto de $+9$ es 9.

47 Completa en cada caso con el número apropiado.

a) El opuesto de (-100) es

b) El opuesto de $+7$ es

c) El opuesto de $+2$ es

d) El opuesto de (-5) es

48 En cada pareja de números, rodea con un círculo aquel que sea menor, es decir, el que estaría situado más a la izquierda en la recta numérica.

a) -9 y $+9$

b) $+101$ y -1

c) -202 y -122

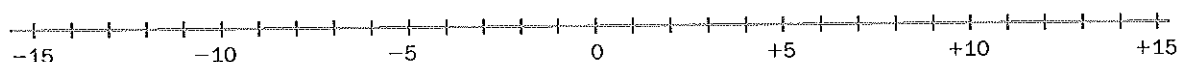
d) 18 y -9

e) -19 y -29

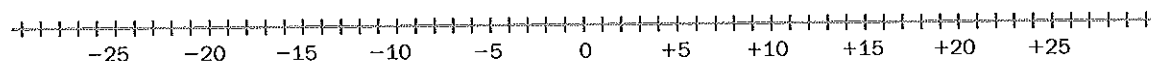
f) 88 y $+188$

49 Representa en la recta numérica y ordena de menor a mayor los siguientes números enteros.

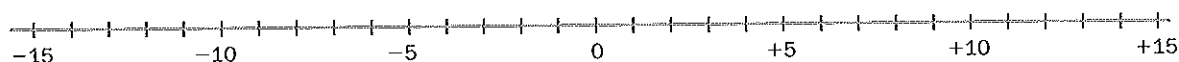
a) -1 , -9 , 12 , $+5$, 14 , $+3$, -2 , -7 , -14



b) $+27$, 1 , $+7$, $+10$, $+13$, -11 , -22 , -13



c) -5 , $+13$, $+12$, -14 , -2 , $+2$, $+10$, $+4$



50 Escribe los cuatro números enteros que cumplen las características expresadas en cada caso.

a) Los más pequeños de los comprendidos entre -3 y 7 .

b) Los más grandes de los comprendidos entre -13 y 2 .

c) Los positivos más cercanos a 0 .

d) Los negativos más cercanos a -303 .

e) Los negativos más próximos a 0 y mayores que -20 .

f) Los más próximos a 0 .

2 Aprende a sumar y a restar enteros

- Cuando se suman dos números enteros se pueden dar dos situaciones:
 - Si los dos sumandos tienen el mismo signo, se suman sus valores absolutos y se pone el signo que tienen los sumandos.
 - Si los dos sumandos tienen diferente signo, se restan sus valores absolutos y se pone el signo que tiene el de mayor valor absoluto.
- Cuando se restan dos números enteros, al primero se le suma el opuesto del segundo.

51 Resuelve las siguientes sumas de números enteros.

a) $9 + (-11) =$

b) $12 + (-8) =$

c) $(-9) + (-20) =$

d) $13 + 12 =$

e) $(-7) + 15 =$

f) $(-15) + 7 =$

g) $(-16) + (-16) =$

h) $(-22) + 22 =$

52 Expresa en forma de suma y, después, completa las siguientes expresiones.

Ejemplo: Tenemos el coche en el cuarto sótano. Si subimos 6 plantas, nos encontraremos en la planta 2.

$$(-4) + 6 = 2$$

- a) A las seis de la mañana hacía 3 grados bajo cero. Si a las doce del mediodía la temperatura ha ascendido 7 grados, estaremos a
- b) Un globo aerostático viajaba a 350 metros de altura. Las corrientes de aire lo han elevado 120 metros más, por lo que se encuentra a una altura de
- c) Un buzo se encontraba a 25 metros bajo el nivel del mar. Ha descendido otros 25 metros para rescatar una ánfora que se encontraba a
- d) A mi hermana le he prestado 18 euros. Si además a mi primo le debía 17, mi saldo total es de

53 Resuelve las siguientes restas de enteros transformándolas previamente en sumas.

Ejemplo $7 - 5 = 7 + (-5) = 2$

a) $12 - 15 =$

d) $(-11) - 9 =$

b) $(-15) - (-15) =$

e) $30 - (-18) =$

c) $1 - (-21) =$

f) $(-10) - (-33) =$

54 Expresa en forma de resta y, después, completa las siguientes expresiones.

a) Tenemos el coche en el primer sótano. Si bajamos 3 plantas, nos encontraremos en la planta

b) A las seis de la tarde hacía 2 grados bajo cero. Si a las doce de la noche la temperatura ha disminuido 5 grados, estaremos a

c) Un globo aerostático viajaba a 150 metros de altura. Las corrientes de aire lo han hecho descender 75 metros, por lo que se encuentra a una altura de

d) Desde los 3 metros de la proa de un barco, una submarinista ha saltado y ha descendido un total de 12 metros para pescar un pulpo que estaba a

55 Encuentra el número entero que falta en cada una de las siguientes operaciones.

a) $5 + \dots = 9$

f) $7 - \dots = 4$

b) $\dots - 4 = 8$

g) $-8 + \dots = 12$

c) $-11 - \dots = -16$

h) $-45 + \dots = -18$

d) $4 + \dots = -9$

i) $19 - \dots = -1$

e) $\dots - 1 = -81$

j) $\dots - 2 = 92$

56 Efectúa las siguientes operaciones.

Ejemplo $27 - 11 - 17 + 5 = 16 - 17 + 5 = -1 + 5 = 4$

a) $-1 - 2 - 3 - 4 + 10 - 5 =$

b) $98 - 101 - 10 + 23 - 17 =$

c) $-21 + 17 - 13 + 15 - 33 + 122 =$

57 Realiza las siguientes operaciones.

a) $72 - 45 - 12 + 8 - 91 =$

b) $(-110) + 111 - 112 + 113 - 114 =$

c) $89 - 98 + 76 - 67 - 13 =$

d) $(-1001) - 110 + 1000 - 999 =$

58 Busca el número que hace que el resultado sea el mismo a ambos lados de la igualdad.

a) + 8 = 2 - 7

c) $-13 + \dots = 16 - 18$

b) + 4 = -21 - 1

d) $15 - 24 = \dots + 17$

59 Completa con el número apropiado para que sean ciertas las siguientes expresiones.

a) + 7 - 9 = 12 - 7 + 5

c) $-3 + \dots - 5 = 6 + 7 - 8$

b) $12 - \dots + 4 = -12 + 26 - 31$

d) $-9 + 5 - 14 = \dots + 17 - 23$

- 60 Un cuadrado mágico es aquel en el que, sumando todos los números que aparecen en cada fila, cada columna o cada diagonal, se obtiene el mismo valor. Resuelve el siguiente cuadrado mágico, situando todos los números enteros desde -4 hasta 4 , ambos incluidos. La suma de cada fila, cada columna y cada diagonal es 0 .

- 61 En una estación de esquí, a las seis de la mañana la temperatura era de -12°C . A las doce del mediodía había subido 5 grados, hasta las seis de la tarde volvió a subir 3 grados más y desde entonces hasta las doce de la noche descendió 7 grados. ¿Cuál era la temperatura a las doce de la noche?



- 62 El emperador romano Julio César nació el año 100 antes de Cristo. Si cuando murió tenía 56 años, ¿en qué año murió?

- 63 Andrés salió de su casa, subió tres plantas para buscar a su amiga Sara y bajaron 7 plantas para ir al sótano primero, donde esperaban sus padres para coger el coche e ir al zoo. ¿En qué planta vive Andrés?

3 Ahora, multiplica y divide con enteros

Cuando se multiplican o se dividen números enteros:

1.º Se multiplican o se dividen los valores absolutos de los números.

2.º Si los dos números que se multiplican o se dividen tienen el mismo signo, el resultado es positivo, y si tienen distinto signo, el resultado es negativo.

Regla de los signos:

$$(+)\cdot(+)=(+)$$

$$(+)\cdot(-)=(-)$$

$$(-)\cdot(-)=(+)$$

$$(-)\cdot(+)=(-)$$

64 Resuelve las siguientes operaciones.

a) $6 \cdot (-4) =$

b) $(-14) \cdot 2 =$

c) $5 \cdot (-12) =$

d) $(-13) \cdot (-10) =$

e) $(-4) \cdot (-4) =$

f) $(-7) \cdot (-7) =$

g) $(-17) \cdot 3 =$

h) $15 \cdot 15 =$

65 Rellena los espacios con el número entero necesario para que se cumpla la igualdad.

a) $(-14) \cdot \dots = -14$

b) $\dots \cdot (-2) = -14$

c) $\dots \cdot (-7) = 63$

d) $\dots \cdot (-6) = 36$

e) $\dots \cdot 3 = (-21)$

f) $5 \cdot \dots = 40$

66 Efectúa los siguientes productos.

Ejemplo $(-4) \cdot 5 \cdot (-8) = (-20) \cdot (-8) = 160$

a) $3 \cdot (-7) \cdot 6 =$

b) $5 \cdot (-6) \cdot (-7) =$

c) $(-9) \cdot (-2) \cdot (-9) =$

d) $(-10) \cdot (-10) \cdot 10 =$

67 Resuelve las siguientes divisiones.

a) $6 : (-3) =$

b) $(-14) : 2 =$

c) $15 : (-5) =$

d) $(-10) : (-10) =$

e) $(-4) : (-4) =$

f) $(-18) : (-9) =$

g) $(-12) : 3 =$

h) $30 : 15 =$

68 Rellena los espacios con el número entero necesario para que sean ciertas las siguientes expresiones.

a) $(-14) : \dots = (-14)$

b) $\dots : (-2) = (-4)$

c) $\dots : (-7) = 63$

d) $\dots : (-6) = 6$

e) $\dots : 3 = (-8)$

f) $40 : \dots = 4$

69 Efectúa las siguientes operaciones. Debes realizar los cálculos de izquierda a derecha.

Ejemplo $(-16) : 2 : (-2) = (-8) : (-2) = 4$

a) $30 : (-5) : 3 =$

b) $(-18) : (-2) : (-3) =$

c) $64 : (-8) : (-2) =$

d) $(-6) \cdot 2 : (-4) =$

70 Efectúa las siguientes operaciones.

a) $22 \cdot (-2) =$

b) $(-14) : 7 =$

c) $55 : (-11) =$

d) $(-57) \cdot (-8) =$

e) $(-9) \cdot 7 =$

f) $(-24) : (-4) =$

g) $(-17) \cdot (-6) =$

h) $(-23) \cdot 9 =$

i) $75 : 15 =$

j) $(-49) : (-7) =$

71 Completa los espacios en blanco de manera que se obtenga el resultado indicado.

a) $(-24) \cdot \dots = (-48)$

b) $\dots : (-5) = (-12)$

c) $\dots \cdot (-17) = 34$

d) $-28 : \dots = 4$

e) $\dots : (-8) = 10$

f) $\dots \cdot 9 = (-81)$

g) $100 : \dots = 20$

h) $15 \cdot \dots = (-75)$

72 Realiza las siguientes operaciones, en las que se combinan multiplicaciones y divisiones.

a) $(-16) \cdot 3 : (-12) =$

b) $125 : (-5) : 5 =$

c) $(-27) : (-3) \cdot (-9) =$

d) $9 \cdot (-7) : (-9) =$

e) $(-15) : (-3) \cdot (-9) =$

73 Completa la siguiente tabla y contesta a las preguntas.

a	b	c	$a \cdot b \cdot c$	$b \cdot c \cdot a$	$c \cdot a \cdot b$
-5	7	-10			
4	-10	2			
-9	-8	6			
7	-7	-4			
-8	-9	-7			
-11	11	11			
3	-3	-3			

¿Cómo son los valores de las tres columnas que has completado?

¿Podemos alterar el orden de los factores de una multiplicación? ¿Por qué?

74 Efectúa las operaciones que se indican en cada espacio y contesta a las preguntas.

a	b	c	$a \cdot b : c$	$a : b \cdot c$
50	-5	10		
40	10	-20		
-64	8	-16		
-70	-7	14		
81	-9	-27		
75	-15	3		
-60	15	-3		

¿Hay algún valor igual en las columnas que has completado?

¿Podemos alterar el orden?

4 ¿Jerarquía y paréntesis con enteros?

- La **jerarquía** (orden) en la resolución de operaciones con números enteros es la misma que con los números naturales:
 - Se resuelven las multiplicaciones y divisiones de izquierda a derecha.
 - Se resuelven las sumas y restas de izquierda a derecha.
- Si hay paréntesis, se operan primero los paréntesis, y después se continúa operando según el orden descrito anteriormente.

75 Resuelve estas operaciones en el orden adecuado.

Ejemplo $18 - 4 \cdot 7 + 10 = \overbrace{18 - 28}^{-10} + 10 = -10 + 10 = 0$

a) $23 - 6 : 3 + 4 \cdot 5 =$

c) $-14 \cdot 5 - 7 + 8 : 2 =$

b) $56 : 8 - 14 \cdot 2 + 27 =$

d) $246 - 123 - 123 : 3 =$

76 Realiza las siguientes operaciones.

a) $13 - 34 + 12 : 3 - 17 \cdot 2 =$

d) $5 - 22 : 2 + 27 - 96 : 6 =$

b) $900 - 500 \cdot 3 - 125 : 25 =$

e) $(-77) : 7 - 3 \cdot 47 + 100 : 5 =$

c) $91 : 13 - 9 \cdot 8 + 345 : 5 =$

f) $175 - 25 \cdot 15 + 34 : 17 - 11 =$

77 Calcula teniendo en cuenta la presencia de los paréntesis.

$$\begin{aligned}
 & (-3 - 7) \cdot 5 - 9 \cdot 2 + (17 - 9) : 4 \cdot 15 = (-10) \cdot 5 - 9 \cdot 2 + (17 - 9) : 4 \cdot 15 = \\
 & = (-10) \cdot 5 - 9 \cdot 2 + 8 : 4 \cdot 15 = (-50) - 9 \cdot 2 + 8 : 4 \cdot 15 = \\
 & = (-50) - 18 + 8 : 4 \cdot 15 = (-50) - 18 + 2 \cdot 15 = \\
 & = (-50) - 18 + 30 = -68 + 30 = \boxed{-38}
 \end{aligned}$$

78 Resuelve las siguientes operaciones con paréntesis.

a) $29 - 3 \cdot (12 - 7) =$

c) $15 - (23 - 15) \cdot 3 + 6 \cdot (9 - 3) =$

b) $5 \cdot (2 - 6) + 2 \cdot (19 - 7) =$

d) $(16 - 9) \cdot 7 - 35 + (39 - 15) : 3 =$

79 Calcula estas operaciones con paréntesis.

a) $(8 - 3 \cdot 2 + 5 \cdot 4) \cdot (8 - 9 + 12 : 4) + 17 =$

b) $6 \cdot (32 - 4 \cdot 6 + 2) - (7 + 2 \cdot 3 \cdot 4 - 7 \cdot 3) : 5 =$

2. Números enteros

80 Resuelve estas operaciones que incluyen paréntesis.

a) $73 - (12 + 13 - 14) \cdot 3 + (25 - 4 \cdot 6) - 75 : (123 - 35 \cdot 3 - 3) =$

b) $8 \cdot (21 + 3 \cdot 6 - 24) - 2 \cdot (2 + 2 \cdot 2) + (22 - 3 \cdot 3 - 3) : 2 + 2 =$

c) $(21 + 3 \cdot 6 - 24) \cdot (19 - 2 \cdot 2 - 2 \cdot 3) + (27 : 9 + 5 - 3) \cdot 6 - 32 =$

d) $(1 + 12 \cdot 5 - 22 : 2) : (6 \cdot 3 + 14 : 2) - 2 \cdot (19 + 5 - 17) - 1 =$

e) $73 + 12 \cdot (53 - 24) - 7 \cdot (25 - 26) \cdot (13 - 5 \cdot 3 + 3) - 38 =$

81 Resuelve la siguiente operación, en la que se combinan varios paréntesis.

$$\begin{aligned}
 & \text{Cuando en una misma expresión} && (7 - 10) \cdot [12 + 4 \cdot (1 - 6)] - 5 \cdot (8 - 3 \cdot 2) + 2 = \\
 & \text{aparecen paréntesis dentro} && = (-3) \cdot [12 + 4 \cdot (-5)] - 5 \cdot (8 - 6) + 2 = \\
 & \text{de otros paréntesis, entonces} && = (-3) \cdot [12 + (-20)] - 5 \cdot 2 + 2 = \\
 & \text{efectuamos primero las operaciones} && = (-3) \cdot [-8] - 10 + 2 = 24 - 10 + 2 = \boxed{16} \\
 & \text{de los paréntesis más internos,} && \\
 & \text{y luego, las de los más externos.} &&
 \end{aligned}$$

82 Resuelve las siguientes operaciones, en las que aparecen varios paréntesis.

a) $25 + (7 - 5) \cdot [12 + 4 \cdot (8 - 3)] =$

b) $(42 - 25) - 3 \cdot [5 \cdot (16 - 3 \cdot 4)] + 7 =$

c) $7 \cdot [23 - 5 \cdot (2 + 6 : 3) + 1] + (7 - 5) =$

d) $4 \cdot (4 + 2 \cdot 5) - [(33 - 3 \cdot 9) \cdot 6] + 7 \cdot 5 =$

e) $(3 \cdot 6 - 13) - [12 + (6 + 7 \cdot 2) \cdot 2] + (13 - 5) =$

83 Resuelve las siguientes operaciones, en las que aparecen varios paréntesis.

a) $(2 - 5) \cdot [12 + 4 \cdot (3 - 8)] - (4 - 5) \cdot [11 - 4 \cdot (8 - 3 \cdot 2)] + 2 =$

b) $5 \cdot [21 - 3 \cdot (8 - 3)] - (9 - 5) \cdot [21 - 4 \cdot (12 - 2 \cdot 2)] =$

c) $(14 - 5) \cdot [34 + 4 \cdot (3 - 9)] \cdot (19 - 5 \cdot 3) \cdot [54 - 6 \cdot (19 - 5 \cdot 2)] =$

d) $78 - 5 + [34 : (18 - 1) + 5] - [45 - 4 \cdot (23 - 4 \cdot 5)] + 18 =$

e) $54 - [21 - 38 + (7 - 2) \cdot 4] + 5 \cdot [27 - 4 \cdot (15 - 4 \cdot 3)] \cdot 4 =$

COMPRUEBA LO QUE HAS APRENDIDO

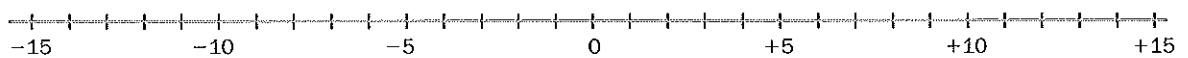
2. Números enteros

1 Expresa las siguientes situaciones con los números enteros correspondientes.

- a) La galería de la mina se encuentra a 345 metros de profundidad.
- b) La temperatura mínima del invierno pasado fue de 8 grados bajo cero.
- c) Mi amigo Bruno me prestó 7 euros para ir al cine.

2 Sitúa en la recta numérica y después ordena de menor a mayor los siguientes números enteros.

-12, 13, -15, +14, 3, -7, 0, -1, 9, -10



3 Encuentra el número entero que falta en cada una de las operaciones siguientes.

a) $17 + \dots = 21$

b) $\dots - 9 = 8$

c) $\dots \cdot (-7) = 28$

d) $16 \cdot \dots = -64$

e) $-7 + \dots = 12$

f) $\dots : 11 = -9$

4 Resuelve las siguientes operaciones.

a) $7 \cdot (28 - 6 \cdot 4) - (3 \cdot 4 + 4) : 8 + 2 =$

b) $25 - (12 - 8) \cdot [17 - 4 \cdot (13 - 2 \cdot 3) + 15] =$

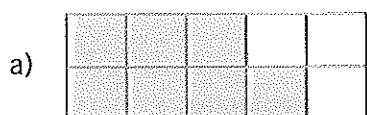
c) $3 \cdot [2 + 5 \cdot (18 - 13)] - (7 - 5) \cdot [22 - 4 \cdot (5 \cdot 6 - 9 \cdot 3)] =$

3. Números fraccionarios y decimales

1 ¿Qué es una fracción? Fracción de un número

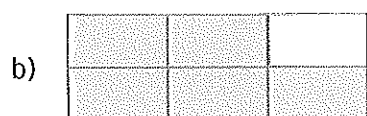
- Una fracción es una expresión $\frac{a}{b}$ donde a (numerador) y b (denominador) representan cualquier número.
 - El denominador (b) indica el número de partes iguales en que dividimos la unidad.
 - El numerador (a) indica el número de partes que tomamos de la unidad.
- Para calcular la fracción de un número debemos multiplicar el número por el numerador y dividir el resultado entre el denominador.

84 Relaciona mediante flechas cada figura con la fracción que la representa y su lectura.



I) $\frac{5}{6}$

Un medio



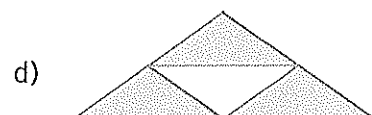
II) $\frac{7}{10}$

Tres quintos



III) $\frac{1}{2}$

Cinco sextos



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

Tres cuartos

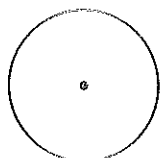


V) $\frac{3}{4}$

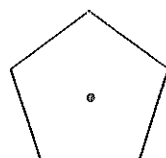
Siete décimos

85 Dibuja en cada figura la fracción que se indica y escríbela como se lee.

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



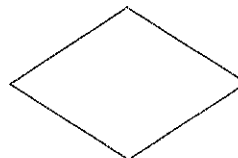
b) $\frac{3}{5}$



c) $\frac{5}{8}$



d) $\frac{3}{4}$



86 Expresa en forma de fracción las siguientes frases.

Ejemplo Siete meses de un año $\Rightarrow \frac{7}{12}$

a) Trece minutos de una hora.

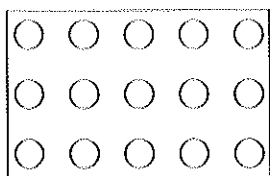
c) Cinco huevos de una docena.

b) Cuatro días de una semana.

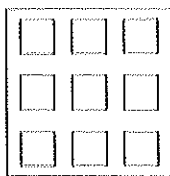
d) Nueve años de lo que llevas vivido.

87 Colorea en cada dibujo la fracción de elementos que se indica.

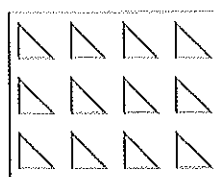
a) $\frac{2}{5}$



b) $\frac{2}{3}$



c) $\frac{1}{3}$



88 Calcula las fracciones de los siguientes números.

Ejemplo $\frac{2}{5}$ de 75 = $\frac{2 \cdot 75}{5} = \frac{150}{5} = 30$

a) $\frac{1}{3}$ de 54 =

c) $\frac{5}{8}$ de 72 =

b) $\frac{4}{5}$ de 100 =

d) $\frac{5}{6}$ de 72 =

89 Los siete octavos de una clase de 32 alumnos realizan una excursión a un centro de conservación de especies protegidas.

a) ¿Cuántos alumnos van de excursión?

b) ¿Cuántos alumnos no van a la excursión? ¿Que fracción de la clase representan?

c) A las tres cuartas partes de los que fueron a la excursión les gustaría volver. ¿A cuántos les gustaría volver?

2 Fracciones negativas

- Se dice que una **fracción** es **negativa** cuando sus dos términos tienen distinto signo.
- Se dice que una **fracción** es **positiva** cuando sus dos términos tienen el mismo signo.

90 Escribe cada una de las siguientes fracciones de todas las formas posibles.

Ejemplo $\frac{+3}{-5} = \frac{3}{-5} = \frac{-3}{+5} = \frac{-3}{5} = -\frac{3}{5}$

a) $\frac{-5}{-6} =$

b) $\frac{+7}{-9} =$

c) $-\frac{3}{7} =$

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

e) $\frac{+2}{+3} =$

f) $\frac{7}{8} =$

91 Relaciona mediante flechas cada fracción de la primera columna con la fracción correspondiente de la segunda columna.

a) $\frac{-4}{-5}$

b) $\frac{4}{-5}$

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

d) $\frac{+4}{+5}$

e) $-\frac{4}{5}$

f) $\frac{-4}{5}$

g) $+\frac{4}{5}$

I. $-\frac{4}{5}$

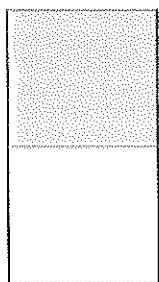
II. $\frac{4}{5}$

3 Reconoce fracciones equivalentes

• Dos fracciones son equivalentes si representan la misma cantidad.

• Las fracciones $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$ son equivalentes si cumplen esta propiedad: $a \cdot d = b \cdot c$

92 Escribe las fracciones correspondientes a cada dibujo y colorea las partes necesarias para que representen la misma cantidad.



$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

=

$$\frac{2}{4}$$

=



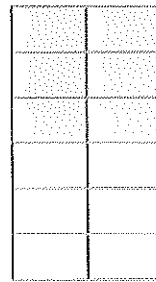
$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

=



$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

=



$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

93 Escribe si son o no equivalentes cada una de estas parejas de fracciones.

a) $\frac{4}{8}$ y $\frac{5}{10}$

c) $\frac{2}{3}$ y $\frac{6}{9}$

b) $\frac{6}{11}$ y $\frac{2}{7}$

d) $\frac{6}{9}$ y $\frac{4}{6}$

94 Calcula el término que falta en cada pareja de fracciones para que sean equivalentes.

Ejemplo: $\frac{10}{18}$ y $\frac{5}{x} \Rightarrow 10 \cdot x = 18 \cdot 5 \Rightarrow 10 \cdot x = 90 \Rightarrow x = \frac{90}{10} = 9$

a) $\frac{2}{5}$ y $\frac{8}{x}$

b) $\frac{x}{12}$ y $\frac{6}{9}$

c) $\frac{6}{x}$ y $\frac{9}{15}$

4 Simplifica fracciones

- Simplificar una fracción es hallar una **fracción equivalente** que tenga los términos más sencillos.
- Para **simplificar** una fracción, se dividen el numerador y el denominador de la fracción por el mismo número.
- Una fracción que no se puede simplificar se llama **fracción irreducible**.

95 Simplifica estas fracciones hasta llegar a la fracción irreducible.

Ejemplo: $\frac{24}{60} = \frac{24 : 2}{60 : 2} = \frac{12}{30} = \frac{12 : 2}{30 : 2} = \frac{6}{15} = \frac{6 : 3}{15 : 3} = \frac{2}{5}$

a) $\frac{90}{120} =$

b) $\frac{54}{240} =$

c) $\frac{45}{150} =$

d) $\frac{75}{175} =$

96 Encuentra la salida del laberinto siguiendo el camino de fracciones irreducibles.

Entrada	$\frac{5}{7}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{4}{18}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{9}{18}$	$\frac{2}{3}$
$\frac{2}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{7}{21}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{2}{10}$
$\frac{12}{18}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{12}{15}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{3}{4}$
$\frac{5}{10}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{3}{18}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{3}{21}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{10}{15}$	$\frac{1}{9}$
$\frac{6}{12}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{8}{12}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{18}$	$\frac{4}{5}$
$\frac{4}{18}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{15}{18}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{9}{15}$	$\frac{7}{8}$
$\frac{6}{18}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{12}$	$\frac{6}{7}$
$\frac{4}{6}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{10}{12}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{2}{8}$	Salida

5 ¿Qué fracción es mayor? Compara y ordena

- Si las fracciones tienen el mismo denominador, es mayor la que tiene mayor numerador.
- Para comparar y ordenar fracciones que tienen distinto denominador, se buscan fracciones equivalentes que tengan el mismo denominador y luego se comparan.
El denominador común más sencillo es el mínimo común múltiplo (m.c.m.) de los denominadores de las fracciones que se comparan.

97 Ordena de mayor a menor las fracciones $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ y $\frac{5}{6}$

Hallamos el mínimo común múltiplo de los denominadores: $m.c.m.(4, 2 \text{ y } 6) = 2^2 \cdot 3 = 12$

Hallamos las fracciones equivalentes a las dadas que tengan denominador 12.

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12} \longrightarrow \frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 6}{2 \cdot 6} = \frac{6}{12} \longrightarrow \frac{1}{2} = \frac{6}{12}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{10}{12} \longrightarrow \frac{5}{6} = \frac{10}{12}$$

Para ordenarlos, comparamos los numeradores de las fracciones equivalentes.

$$\left[\frac{5}{6} = \frac{10}{12} > \frac{3}{4} = \frac{9}{12} > \frac{1}{2} = \frac{6}{12} \right]$$

98 Ordena de mayor a menor las siguientes fracciones: $\frac{5}{11}$, $\frac{3}{11}$, $\frac{7}{11}$, $\frac{1}{11}$, $\frac{9}{11}$, $\frac{6}{11}$ y $\frac{4}{11}$.

99 Ordena de mayor a menor las siguientes fracciones: $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$ y $\frac{8}{9}$.

100 Una botella tiene $\frac{3}{4}$ de litro de agua, y otra, $\frac{2}{3}$ de litro. ¿Cuál de las dos tiene más?

6 Suma y resta fracciones

- Para sumar o restar fracciones con igual denominador, se suman o se restan los numeradores y se pone el mismo denominador.
- Para sumar o restar fracciones con distinto denominador:
 - 1.º Se buscan fracciones equivalentes a las que queremos sumar o restar, que tengan el mismo denominador.
 - 2.º Se suman o se restan los numeradores y se pone el mismo denominador.
- Para sumar o restar un número entero y una fracción, se expresa el número entero en forma de fracción poniéndole como denominador 1, y se suman o se restan.

101 Efectúa las siguientes sumas y restas, y simplifica hasta la fracción irreducible cuando sea posible.

a) $\frac{7}{9} + \frac{1}{9} - \frac{2}{9} =$

c) $\frac{7}{8} - \frac{1}{8} + \frac{3}{8} - \frac{5}{8} =$

b) $\frac{11}{12} - \frac{1}{12} - \frac{4}{12} =$

d) $\frac{9}{10} + \frac{1}{10} - \frac{8}{10} + \frac{3}{10} =$

102 Realiza las siguientes sumas y restas, y simplifica hasta la fracción irreducible cuando sea posible.

Ejemplo $\frac{3}{4} + \frac{1}{6} = \frac{3 \cdot 3}{12} + \frac{2 \cdot 1}{12} = \frac{11}{12}$
 $\uparrow$
 $m.c.m.(4, 6) = 12$

a) $\frac{5}{6} - \frac{4}{9} =$

c) $\frac{9}{10} + \frac{1}{4} =$

b) $\frac{13}{18} - \frac{5}{9} =$

d) $\frac{7}{8} + \frac{7}{12} =$

103 Resuelve las siguientes sumas y restas en las que aparecen números enteros, y simplifica el resultado.

Ejemplo $\frac{3}{4} + 2 = \frac{3}{4} + \frac{2}{1} = \frac{3}{4} + \frac{8}{4} = \frac{11}{4}$

a) $\frac{9}{2} - 3 =$

c) $5 + \frac{6}{7} =$

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

d) $\frac{6}{10} + 6 =$

104 Calcula y simplifica el resultado de las siguientes operaciones.

Ejemplo $\frac{3}{4} + \frac{1}{6} - \frac{2}{8} = \frac{18}{24} + \frac{4}{24} - \frac{6}{24} = \frac{18 + 4 - 6}{24} = \frac{16}{24} = \frac{8}{12} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

$\uparrow$
 $m.c.m.(4, 6, 8) = 24$

a) $\frac{7}{10} - \frac{4}{9} + \frac{2}{6} =$

b) $\frac{5}{8} + \frac{5}{12} - \frac{5}{16} =$

c) $\frac{1}{4} + \frac{5}{9} - \frac{1}{6} =$

105 Calcula la cantidad de leche que tomo cada día si en el desayuno bebo medio litro, y en la comida, un cuarto de litro, al igual que en la merienda y en la cena.

106 De 2 kilogramos y medio de naranjas que compró mi madre ayer en el mercado nos hemos comido ya un kilogramo y tres cuartos. ¿Cuántas naranjas nos quedan?



107 La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha realizado un estudio con un grupo de voluntarios para probar una vacuna contra la malaria. En la primera fase ha vacunado a tres octavos de los voluntarios, y en la segunda, a los tres quintos. ¿Qué fracción de los voluntarios queda por vacunar?

7 Multiplica y divide fracciones

- Para multiplicar la fracción $\frac{a}{b}$ por $\frac{c}{d}$ se procede así: $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$
- Para dividir la fracción $\frac{a}{b}$ entre $\frac{c}{d}$ se procede así: $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$
- Para multiplicar o dividir una fracción por un número entero, se expresa el número entero en forma de fracción poniéndole como denominador 1 y se multiplica o divide normalmente.

108 Efectúa las siguientes multiplicaciones y simplifica.

Ejemplo $\frac{2}{7} \cdot \frac{5}{4} = \frac{2 \cdot 5}{7 \cdot 4} = \frac{10}{28} = \frac{5}{14}$

a) $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} =$

b) $\frac{6}{7} \cdot \frac{4}{9} =$

c) $\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{7} =$

d) $\frac{5}{12} \cdot \frac{3}{5} =$

109 Realiza las siguientes divisiones.

Ejemplo $\frac{1}{2} : \frac{3}{4} = \frac{1 \cdot 4}{2 \cdot 3} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

a) $\frac{4}{7} : \frac{4}{5} =$

b) $\frac{8}{9} : \frac{4}{12} =$

c) $\frac{3}{10} : \frac{3}{5} =$

d) $\frac{5}{9} : \frac{2}{5} =$

110 Realiza las siguientes operaciones en las que aparece un número entero.

Ejemplo $\frac{1}{2} \cdot 5 \cdot \frac{3}{5} = \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{1} \cdot \frac{3}{5} = \frac{1 \cdot 5 \cdot 3}{2 \cdot 1 \cdot 5} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$

a) $4 : \frac{6}{7} =$

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

c) $3 \cdot \frac{5}{12} =$

d) $7 \cdot \frac{3}{5} \cdot 2 =$

111 Calcula la fracción que falta en cada una de las siguientes operaciones.

$$\text{a) } \frac{1}{2} \cdot \frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{4}{10}$$

$$\text{b) } \frac{\boxed{}}{\boxed{}} : \frac{2}{5} = \frac{40}{20}$$

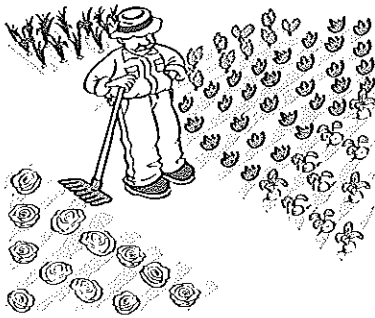
$$\text{c) } \frac{1}{2} : \frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{4}{10}$$

$$\text{d) } \frac{5}{\boxed{}} \cdot \frac{\boxed{}}{6} = \frac{25}{36}$$

112 ¿Cuántas botellas de dos tercios de litro podemos llenar con los 50 litros de agua de una garrafa?

113 Manuel ha tardado tres cuartos de hora en repasar el tema del próximo examen. ¿Cuántas horas habían transcurrido cuando llevaba repasada la mitad del tema?

114 Mi abuelo cultiva hortalizas en las tres quintas partes de su huerto. Si cinco sextos de las hortalizas que cultiva son patatas, ¿qué parte de la finca tiene con patatas?



115 En una orquesta, las tres cuartas partes de los instrumentos son de cuerda y de viento. De estos, dos tercios son de cuerda. ¿Qué fracción de la orquesta corresponde a instrumentos de cuerda? ¿Y a instrumentos de viento?

8 Jerarquía de las operaciones con fracciones

- La jerarquía (orden) en la resolución de operaciones con fracciones es la misma que con los números enteros:
 - 1.º Se resuelven las multiplicaciones y divisiones de izquierda a derecha.
 - 2.º Se resuelven las sumas y restas de izquierda a derecha.
- Si hay paréntesis, se operan primero los paréntesis, y después se continúa operando según el orden descrito anteriormente.

116 Resuelve estas operaciones con fracciones, y simplifica el resultado cuando sea posible.

$$\text{Ejemplo } \frac{3}{4} : \frac{5}{6} - \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{3} \overset{\text{Multiplicar y dividir}}{\downarrow} \frac{3 \cdot 6}{4 \cdot 5} - \frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 3} \overset{\text{Restar}}{\downarrow} \frac{18}{20} - \frac{2}{15} \overset{\text{m.c.m.}(20, 15) = 60}{\uparrow} = \frac{54}{60} - \frac{8}{60} = \frac{46}{60} = \frac{23}{30}$$

a) $\frac{3}{5} + \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{5} =$

b) $\frac{7}{9} - \frac{1}{6} : \frac{3}{2} =$

c) $\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{8} + \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} =$

117 Realiza las siguientes operaciones y simplifica el resultado cuando sea posible.

a) $\frac{3}{5} : 6 + \frac{5}{6} : 4 =$

b) $\frac{1}{4} + \frac{3}{8} : 7 - \frac{1}{2} =$

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

118 Haz las siguientes operaciones y simplifica el resultado cuando sea posible.

$$\text{Ejemplo } \left(\frac{3}{8} + 2\right) : \frac{8}{9} = \left(\frac{3}{8} + \frac{2}{1}\right) : \frac{8}{9} = \left(\frac{3}{8} + \frac{16}{8}\right) : \frac{8}{9} = \frac{19}{8} : \frac{8}{9} = \frac{171}{64}$$

↑
Operamos el paréntesis

a) $6 : \left(\frac{5}{7} - \frac{4}{9}\right) =$

b) $\left(\frac{5}{7} - \frac{4}{9}\right) : \frac{5}{12} =$

c) $\left(\frac{8}{7} - \frac{4}{3}\right) \cdot 2 =$

d) $\frac{5}{6} \cdot \left(\frac{5}{7} - \frac{4}{9}\right) =$

119 Resuelve y simplifica las siguientes operaciones.

a) $\left(\frac{7}{12} - \frac{3}{8}\right) \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{4}{10}\right) =$

b) $\left(\frac{5}{9} + \frac{4}{6}\right) \cdot \left(1 - \frac{3}{5}\right) =$

c) $\left(\frac{7}{12} + \frac{6}{8}\right) : \left(\frac{2}{5} - \frac{7}{10}\right) =$

d) $\left(\frac{5}{7} - \frac{4}{9}\right) : \left(\frac{2}{3} + 4\right) =$

e) $\frac{7}{18} + \left(\frac{7}{15} - 1 : \frac{1}{2}\right) - \left(\frac{3}{5} + \frac{3}{10}\right) =$

9 De fracción a decimal

Para transformar una fracción en un número decimal, dividimos su numerador entre su denominador. El resultado puede ser:

- Un número decimal **exacto**, que es aquel que tiene un número limitado de cifras decimales. Se obtiene de una división exacta (resto = 0). Ejemplo: $\frac{1}{2} = 0,5$.
- Un número decimal **periódico puro**, que es el formado por un grupo de cifras que se repite indefinidamente (período). Ejemplo: $\frac{5}{3} = 1,3333... = 1,\overline{3}$.
- Un número decimal **periódico mixto**, que es aquel cuya parte decimal está formada por un grupo de cifras que no se repite y por otro grupo que se repite indefinidamente. Ejemplo: $\frac{5}{12} = 0,416666... = 0,41\overline{6}$.

120 Halla la expresión decimal correspondiente a cada fracción y escribe a qué tipo pertenece.

Fracción	Expresión decimal	Tipo de decimal
$\frac{3}{5}$		
$\frac{13}{7}$		
$\frac{7}{6}$		
$\frac{22}{9}$		
$\frac{27}{12}$		

121 Colorea las casillas que contienen fracciones que al transformarlas dan lugar a un número periódico e indica las letras que aparecerán dibujadas en la cuadrícula.

$\frac{5}{2}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{8}{100}$
$\frac{4}{3}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{11}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{8}{13}$
$\frac{9}{11}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{7}{4}$	$\frac{17}{3}$	$\frac{13}{2}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{12}{5}$	$\frac{6}{13}$
$\frac{11}{6}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{10}{6}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{11}{3}$	$\frac{11}{2}$	$\frac{18}{13}$
$\frac{3}{10}$	$\frac{10}{3}$	$\frac{9}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{13}{5}$	$\frac{3}{7}$
$\frac{8}{3}$	$\frac{14}{6}$	$\frac{11}{5}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{9}{4}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{14}{3}$

10 De decimal a fracción

Para hallar la fracción que da lugar a un número decimal (fracción generatriz) se procede según el tipo de número decimal:

- 1.º Si es un **número decimal exacto**, el numerador es el número decimal sin la coma, y el denominador es la unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales tiene el número.
- 2.º Si es un **número decimal periódico puro**, el numerador es el resultado de restar al número decimal, sin la coma, la parte entera, y en el denominador llevará tantos nueves como cifras decimales tiene el período.
- 3.º Si es un **número decimal periódico mixto**, el numerador es el resultado de restar al número decimal, sin la coma, el mismo número sin el período, y el denominador llevará tantos nueves como cifras decimales tiene el período seguido de tantos ceros como decimales hay en la parte decimal que no es período.

122 Halla la fracción generatriz de los siguientes decimales exactos.

Ejemplo $12,5 = \frac{125}{10}$

a) $2,75 =$

b) $4,8 =$

c) $0,125 =$

d) $0,12 =$

e) $0,005 =$

123 Halla la fracción generatriz de los siguientes decimales periódicos puros.

Ejemplo $12,\widehat{5} = \frac{125 - 12}{9} = \frac{113}{9}$

a) $2,\widehat{75} =$

b) $4,\widehat{8} =$

c) $0,\widehat{126} =$

d) $0,\widehat{12} =$

e) $0,\widehat{005} =$

124 Halla la fracción generatriz de los siguientes decimales periódicos mixtos.

Ejemplo $12,5\widehat{1} = \frac{1251 - 125}{90} = \frac{1126}{90} = \frac{563}{45}$

a) $2,7\widehat{5} =$

b) $0,12\widehat{5} =$

c) $4,7\widehat{2} =$

d) $4,00\widehat{8} =$

4. Potencias y raíces

1 Las potencias con exponente natural

- Una potencia es una multiplicación del mismo número (base) tantas veces como indique el exponente.

$$b^e = \text{base}^{\text{exponente}}$$

- Si la base es positiva (+), el resultado siempre es positivo (+).
- Si la base es negativa (-), hay que mirar el exponente para saber el signo del resultado:
 - Si el exponente es par (2, 4, 6...), el resultado es positivo (+).
 - Si el exponente es impar (1, 3, 5...), el resultado es negativo (-).
- Una potencia con exponente 0 es igual a 1.
- Una potencia con exponente 1 es igual a la base.

136 Expresa las siguientes multiplicaciones como potencias.

Ejemplo $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = (-2)^3$

- a) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 =$
- b) $(-5) \cdot (-5) =$
- c) $9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 =$
- d) $(-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) =$

137 Expresa como multiplicaciones las siguientes potencias.

Ejemplo $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

- a) $(-6)^5 =$
- b) $(-8)^3 =$
- c) $4^6 =$
- d) $(-11)^4 =$

138 Expresa en forma de multiplicación y luego calcula el resultado de las siguientes potencias.

Ejemplo $(-3)^4 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = 9 \cdot (-3) \cdot (-3) = (-27) \cdot (-3) = 81$

- a) $2^8 =$
- b) $(-5)^4 =$
- c) $(-4)^5 =$
- d) $(-10)^3 =$

139 Completa la siguiente tabla.

Potencia	Base	Exponente	Multiplicación de factores iguales	Total
$(-2)^6$	-2	6	$(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2)$	64
$(-2)^5$				
4^5				
$(-5)^3$				
$(-4)^4$				
10^3				
$(-10)^4$				
$(-2)^3$				

140 Completa la tabla de los cuadrados y los cubos indicados.

Números	-5	5	-4	4	-3	3	-2
Cuadrados	$(-5)^2 = 25$						
Cubos	$(-5)^3 = -125$						

141 Completa la siguiente tabla.

Potencia	Base	Exponente	Multiplicación de factores iguales	Total
				-8
	-3	4		
			$(-6) \cdot (-6) \cdot (-6) \cdot (-6)$	
	-2	7		
			$(-7) \cdot (-7) \cdot (-7)$	
				27

2 ¿Y si el exponente es negativo?

Una potencia con exponente negativo (–) es igual a la unidad (1) dividida por la misma potencia con el exponente positivo.

$$b^{-e} = \frac{1}{b^e}$$

142 Transforma las siguientes expresiones en otras con exponente positivo.

Ejemplo $2^{-5} = \frac{1}{2^5}$

a) $(-3)^{-4} =$

c) $(-2)^{-3} =$

e) $8^{-2} =$

b) $5^{-5} =$

d) $(-7)^{-6} =$

f) $6^{-4} =$

143 Transforma las siguientes expresiones en otras con exponente positivo y resuélvelas.

Ejemplo $(-10)^{-3} = \frac{1}{(-10)^3} = \frac{1}{-1000} = -0,001$

a) $(-10)^{-2} =$

c) $10^{-3} =$

b) $10^{-4} =$

d) $(-10)^{-4} =$

144 Escribe en forma de potencia las siguientes expresiones.

a) $\frac{1}{2^6} =$

c) $\frac{1}{(-5)^2} =$

e) $\frac{1}{(-2)^5} =$

b) $\frac{1}{5^5} =$

d) $\frac{1}{(-9)^3} =$

f) $\frac{1}{4^7} =$

3 Calcula potencias de decimales y fracciones

- Para elevar un número decimal a una potencia, se multiplica el número decimal tantas veces como nos indica el exponente.
- Para elevar una fracción a una potencia, se elevan el numerador y el denominador de la fracción a dicha potencia.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^e = \frac{a^e}{b^e}$$

145 Calcula las siguientes expresiones.

Ejemplo $0,2^4 = 0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 = 0,04 \cdot 0,2 \cdot 0,2 = 0,008 \cdot 0,2 = 0,0016$

a) $(-1,2)^3 =$

b) $(-0,5)^4 =$

c) $(-0,1)^5 =$

d) $(-3,4)^3 =$

e) $0,04^4 =$

146 Resuelve las siguientes potencias de fracciones.

Ejemplo $\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2^4}{3^4} = \frac{16}{81}$

a) $\left(\frac{7}{9}\right)^2 =$

b) $\left(\frac{1}{4}\right)^3 =$

c) $\left(\frac{5}{8}\right)^3 =$

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

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

f) $\left(\frac{6}{11}\right)^2 =$

4 Opera con potencias

- Para **multiplicar potencias** con la misma base, se deja la misma base y se suman los exponentes.

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

- Para **dividir potencias** con la misma base, se deja la misma base y se restan los exponentes.

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

- Para **eleva una potencia** a otra potencia, se deja la misma base y se multiplican los exponentes.

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

- Para **hacer la potencia de un producto**, se eleva cada uno de los factores a la potencia.

$$(a \cdot b \cdot c)^m = a^m \cdot b^m \cdot c^m$$

147 Realiza las siguientes operaciones con potencias.

Ejemplo $6^3 \cdot 6 \cdot 6^2 \cdot 6^2 = 6^{3+1+2+2} = 6^8$

Ejemplo $7^5 : 7^2 = \frac{7^5}{7^2} = 7^{5-2} = 7^3$

a) $(2^3)^4 =$

c) $(5 \cdot 4 \cdot 2)^3 =$

b) $5^3 \cdot 5 \cdot 5^2 =$

d) $(3^4)^5 =$

148 Opera las siguientes expresiones.

a) $\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^5 =$

e) $\left(\frac{5}{7}\right)^5 : \left(\frac{5}{7}\right)^3 =$

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

f) $\left(\frac{5}{7} \cdot \frac{1}{2}\right)^4 =$

c) $\left(\frac{1}{2}\right)^7 : \left(\frac{1}{2}\right)^2 =$

g) $\left(\frac{6}{7}\right)^4 \cdot \left(\frac{6}{7}\right)^8 =$

d) $\left(\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{4}{9}\right)^2 =$

h) $\left(\left(\frac{1}{3}\right)^4\right)^2 =$

149 Simplifica las siguientes expresiones.

a) $0,2^2 \cdot 0,2 \cdot 0,2^2 \cdot 0,2^2 =$

b) $[(-5,4) \cdot (-4,5) \cdot 5]^4 =$

c) $\frac{3,7^5}{3,7^2} =$

d) $(-1,5)^{10} : (-1,5)^6 =$

e) $((-5,4)^5)^4 =$

f) $7,6 \cdot 7,6^2 \cdot 7,6^3 =$

150 Sustituye las letras mayúsculas por el número correspondiente.

Ejemplo $6^3 \cdot 6^A = 6^9 \Rightarrow 6^{3+A} = 6^9 \Rightarrow 3 + A = 9 \Rightarrow A = 6$

a) $(2^3)^B = 2^{15}$

b) $\left(\frac{A}{B}\right)^7 : \left(\frac{2}{5}\right)^5 = \left(\frac{2}{5}\right)^2$

c) $\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^C \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^C \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^C$

d) $a^A \cdot a^2 \cdot a = a^7$

e) $(n^A)^4 = n^{16}$

f) $(9 \cdot 6 \cdot 3)^3 = 9^D \cdot 6^D \cdot 3^D$

g) $\left(\frac{3}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^8 = \left(\frac{A}{B}\right)^{11}$

h) $\left(\left(\frac{5}{6}\right)^3\right)^A = \left(\frac{5}{6}\right)^9$

i) $\frac{b^4}{b^A} = b^2$

j) $\frac{8^A}{8^2} = 8^3$

5 Notación científica para expresar números grandes

Las potencias de base 10 se utilizan en notación científica para expresar números muy grandes y números muy pequeños.

Estas potencias van acompañadas de un número decimal con una sola cifra entera distinta de cero.

151 Escribe utilizando la notación científica los siguientes números.

Ejemplo $7500000 = 7,5 \cdot 10^6$

a) $820000 =$

d) $7400 =$

b) $690000000 =$

e) $350000 =$

c) $76000 =$

f) $223000000 =$

152 Expresa mediante notación científica las siguientes situaciones.

a) El radio de la Tierra es aproximadamente de 6 millones de metros.

b) El peso de un elefante es de siete millones y medio de gramos.

c) Vietnam vende más de 4,6 millones de toneladas de arroz.

d) La capacidad del embalse de Riaño es de 650 millones de metros cúbicos.

153 Expresa sin potencias las siguientes expresiones.

a) $4,5 \cdot 10^6 =$

c) $3,8 \cdot 10^5 =$

b) $6,3 \cdot 10^3 =$

d) $6,9 \cdot 10^4 =$

6 Deshaciendo potencias: las raíces

- La raíz de un número es la operación inversa de la potencia.

Potencia

$$\begin{array}{c} \text{Exponente} \rightarrow \\ r^i = R \\ \uparrow \\ \text{Base} \end{array}$$

Se lee "r" elevado a "i" igual a "R"

Raíz

$$\begin{array}{c} \text{Índice} \rightarrow \\ \sqrt[i]{R} = r \\ \uparrow \\ \text{Radicando} \end{array}$$

Se lee raíz "i" de "R" igual a "r"

154 Expresa en forma de raíz las siguientes potencias.

Ejemplo $7^3 = 343 \Rightarrow \sqrt[3]{343} = 7$

a) $5^4 = 625$

b) $3^5 = 243$

c) $1^6 = 1$

d) $12^2 = 144$

e) $4^3 = 64$

f) $20^2 = 400$

155 Expresa en forma de potencia las siguientes raíces.

Ejemplo $\sqrt{144} = 12 \Rightarrow 12^2 = 144$

a) $\sqrt[3]{2197} = 13$

b) $\sqrt{225} = 15$

c) $\sqrt[4]{16} = 2$

d) $\sqrt[5]{1024} = 4$

156 Relaciona mediante flechas cada raíz con su potencia correspondiente.

a) $\sqrt{64} = 8$

b) $\sqrt[4]{16} = 2$

c) $\sqrt[4]{81} = 3$

d) $\sqrt[6]{64} = 2$

e) $\sqrt{81} = 9$

f) $\sqrt[3]{125} = 5$

I) $3^4 = 81$

II) $2^4 = 16$

III) $5^3 = 125$

IV) $2^6 = 64$

V) $8^2 = 64$

VI) $9^2 = 81$

7 Raíces cuadradas exactas y enteras

- Una raíz cuadrada exacta de un número es otro número cuyo cuadrado es igual al primero.

$$\sqrt{R} = r \quad \text{es exacta si} \quad r^2 = R$$

- Una raíz cuadrada entera de un número es el mayor número cuyo cuadrado es menor que dicho número. El resto es la diferencia entre el número y el cuadrado de la raíz.

157 Indica razonadamente cuáles de las siguientes raíces son exactas y cuáles son enteras, y en estos casos, indica cuál es el resto.

Ejemplo $\sqrt{16} \Rightarrow$ Es exacta, ya que $4^2 = 16$. Por tanto: $\sqrt{16} = 4$

Ejemplo $\sqrt{18} \Rightarrow$ Es entera, ya que $4^2 = 16$ y $5^2 = 25$.

La raíz cuadrada entera de 18 es 4, y el resto es 2.

a) $\sqrt{31}$

e) $\sqrt{36}$

b) $\sqrt{90}$

f) $\sqrt{144}$

c) $\sqrt{43}$

g) $\sqrt{64}$

d) $\sqrt{10}$

h) $\sqrt{49}$

COMPRUEBA LO QUE HAS APRENDIDO

4. Potencias y raíces

1 Completa la siguiente tabla.

Potencia	Base	Exponente	Multiplicación de factores iguales	Resultado
7^3				
			$(-4) \cdot (-4) \cdot (-4)$	
	5	4		

2 Realiza las siguientes operaciones con potencias.

a) $4^3 \cdot 4 \cdot 4^5 =$

c) $12^6 : 12^4 =$

b) $(8^4)^3 =$

d) $(3 \cdot 10 \cdot 6)^5 =$

3 Calcula el resultado de las siguientes expresiones.

a) $4,7^2 =$

d) $(-5)^3 =$

b) $(-3)^4 =$

e) $2,3^3 =$

c) $\left(\frac{1}{10}\right)^3 =$

f) $\left(\frac{2}{5}\right)^2 =$

4 Completa la siguiente tabla.

Raíz	Radicando	Índice	Raíz
	400	2	20
	32	5	2

5 Indica si las siguientes raíces son exactas o enteras, y si son enteras, indica cuál es el resto.

a) $\sqrt{15}$

b) $\sqrt{9}$

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.

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

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

b)

N.º de autocares con 50 viajeros	1			6	8	
N.º de viajeros	50	150	200			1000

c)

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 (m ²)	50	100	250	300	1 000	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.**

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

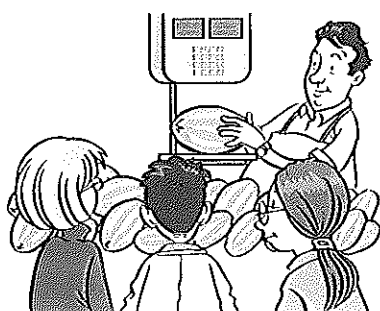
1 kilo (1 000 gramos) cuesta **200 euros.**

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?



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:

$$\text{Tiempo} = \frac{1 \text{ min}}{5 \text{ L}} = \frac{x \text{ (min)}}{60 \text{ L}} = 0,20 \text{ min/L}$$

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) $30\% =$

b) $55\% =$

c) $3\% =$

d) $12,5\% =$

e) $90\% =$

f) $68\% =$

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

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

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

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

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

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

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

177 Calcula mentalmente los porcentajes que se indican.

a) 10% de 400

b) 30% de 1000

c) 25% de 200

d) 5% de 300

e) 20% de 10

f) 3% de 10

- 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?



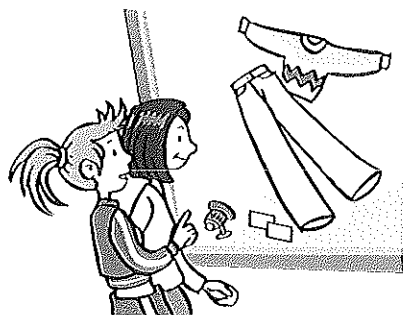
- 179** Un disco cuesta 24 euros, pero en la tienda hacen una rebaja del 15%. Si dispones de 20 euros, ¿qué cantidad de dinero te falta para poder comprarlo?

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

Precio real: $24 - 3,6 = 20,40$ €.

Cantidad que te falta: $20,4 - 20 = 0,40$ €

- 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 12 460 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

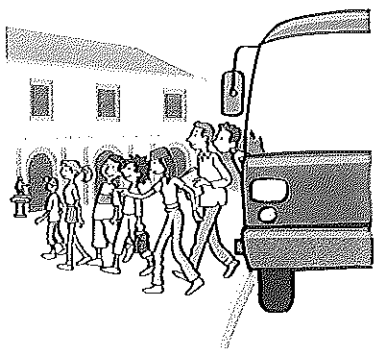
Según aumente el número de personas para beber el agua que tienen, menos tiempo les durará. Por tanto, se trata de un caso de proporcionalidad inversa.

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

5. Proporcionalidad

192 Cada página de un libro de 150 páginas tiene 36 líneas. Si se hace una nueva edición del mismo libro con 30 líneas por página, ¿cuántas páginas tendrá ahora el libro?

193 El profesor de Educación Plástica y Visual ha organizado una visita a un museo. El autobús cuesta 390 euros. Si van 55 alumnos ¿Cuánto le costará a cada uno? ¿Y si van solo 30 alumnos?



194 En la casa de campo de Yolanda hay un depósito de 250 litros de agua que se renueva semanalmente. Esta semana había 5 personas en la casa y le correspondían 50 litros a cada uno. ¿Cuántos litros corresponderán a cada persona cuando sean 7?

195 En la temporada de recogida de las manzanas en Asturias la familia de Víctor ha recogido 3000 kilogramos. Las almacenan en cajas donde caben 20 kilogramos en cada una. ¿Cuántas cajas necesitan para el total de la cosecha?

**COMPRUEBA LO QUE
HAS APRENDIDO****5. Proporcionalidad**

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

a) $\frac{15}{21}$ y $\frac{x}{7}$

b) $\frac{x}{20}$ y $\frac{13}{5}$

2 Una máquina fabrica 450 tornillos en 90 minutos.

a) ¿Cuántos tornillos fabrica en un minuto?

b) ¿Y en una jornada de 8 horas?

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

a) $\frac{3}{25}$

b) $\frac{52}{80}$

4 En un centro de exámenes hay matriculados 275 chicos, lo que supone un 44% del total.
¿Cuántos matriculados hay en el centro?

5 Una obra la realizan 18 operarios en 15 días. ¿Cuántos operarios es necesario contratar para hacer el trabajo en 9 días?