

Números enteros

1 ■■■ Calcula.

a) $5 + (-3) - (-2) + (4 - 6) - [3 - (6 - 4)]$

b) $(3 + 6 - 11) \cdot (4 - 2 - 9) \cdot (-1)$

c) $5 \cdot [8 - (2 + 3)] - (-4) \cdot [6 - (2 + 7)]$

d) $(-7) \cdot [4 \cdot (3 - 8) - 5 \cdot (8 - 5)]$

2 ■■■ Calcula.

a) $|3 + (2 - 5)|$

b) $|1 - 5 + 31|$

c) $|20 - (-10 + 9)|$

d) $|-3 + |2 - 8||$

3 ■■■ Calcula las siguientes potencias:

$$(-2)^3 \quad -2^3 \quad 2^3 \quad (-2)^4 \quad -2^4 \quad 2^0$$

4 ■■■ Ordena de menor a mayor.

$$(-5)^2 \quad -4^3 \quad (-1)^{105} \quad 7^2 \quad 11^0 \quad -3^2$$

5 ■■■ Realiza las siguientes operaciones:

a) $(-3 + 1)^3 + (5 - 8)^4 \cdot (-1) - 5^2 : (-1)^7$

b) $4 : (2 - 3)^7 + 5 \cdot (-1)^2 - 3^2 \cdot 4$

c) $(2 \cdot 3)^2 : (-1 - 5) + 3 \cdot (5 - 2)^0$

d) $6 \cdot (-1) + 5 \cdot (-2)^2 - 2 \cdot (-5 + 4)^6$

6 ■■■ Expresa como potencia única.

a) $(2 \cdot 3 \cdot 5)^4$

b) $(-3)^5 : (-3)^2$

c) $3^4 : (-3)^2$

d) $(2^2 \cdot 2)^3$

e) $12^2 : 4^2$

f) $(-1)^3 \cdot (-2)^3 \cdot 5^3$

7 ■■■ Elimina paréntesis y simplifica.

a) $\frac{[(-5)^3]^2}{(-5)^6}$

b) $[(-3)^5 : (-3)^3]^2$

c) $\frac{9^2}{(-3)^4}$

d) $[2^4 \cdot (-2)^2] : (-4)^3$

- 8** ■■■ Un ascensor se encuentra en el sótano 4. ¿En qué piso se encontrará después de realizar los siguientes movimientos?:

sube 6; baja 3; sube 9; baja 5; baja 2

- 9** ■■■ Las temperaturas medias que se alcanzan en un mismo mes, en distintas ciudades, son:

$-2\text{ }^{\circ}\text{C}$, $3\text{ }^{\circ}\text{C}$, $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$, $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, $12\text{ }^{\circ}\text{C}$

Ordénalas de menor a mayor.

- 10** ■■■ La temperatura de un congelador baja $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ cada 3 minutos hasta llegar a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. ¿Cuánto tardará en llegar a $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ si cuando lo encendemos la temperatura es de $16\text{ }^{\circ}\text{C}$?

- 11** ■■■ Aristóteles murió en el año 322 a.C. y vivió 62 años. ¿En qué año nació?

Fracciones

- 12** ■■■ Calcula mentalmente.

a) La mitad de $\frac{7}{8}$.

b) La tercera parte de $\frac{9}{5}$.

c) La mitad de la quinta parte de -4 .

d) El triple de la mitad de $\frac{2}{3}$.

13 ■■■ Calcula mentalmente.

- a) Los dos quintos de 400.
- b) El número cuyos dos quintos son 160.
- c) Los tres séptimos de 140.
- d) El número cuyos cinco sextos son 25.

14 ■■■ Calcula mentalmente.

- a) $\frac{4}{3}$ de 21
- b) $\frac{5}{2}$ de 10
- c) $\frac{3}{10}$ de 1 millón
- d) $\frac{7}{20}$ de cien mil

15 ■■■ Compara mentalmente los siguientes pares de fracciones:

- a) $\frac{2}{5}$ y $\frac{2}{7}$
- b) 3 y $\frac{7}{2}$
- c) $\frac{7}{8}$ y 1
- d) $\frac{5}{8}$ y $\frac{3}{8}$

16 ■■■ Expresa en forma de fracción de hora.

- a) 15 minutos
- b) 20 minutos
- c) 10 minutos
- d) 1 minuto
- e) 120 segundos
- f) 1 segundo

17 ■■■ Representa, aproximadamente, en la recta numérica.

$$\frac{2}{5}; -\frac{3}{4}; -\frac{1}{2}; \frac{6}{5}; \frac{3}{10}$$

18 ■■■ Calcula tres fracciones equivalentes a $\frac{8}{12}$. ¿Cuál es la correspondiente fracción irreducible?

19 ■■■ Expresa como número mixto las siguientes fracciones:

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

b) $\frac{-7}{3}$

c) $\frac{45}{5}$

d) $\frac{-48}{5}$

e) $\frac{93}{10}$

f) $\frac{2437}{621}$

20 ■■■ Calcula.

a) $6 - \left[\frac{10}{3} - \left(1 + \frac{5}{6} \right) \right]$

b) $\frac{3}{2} - \left(\frac{7}{8} + \frac{3}{4} \right) - \left(-\frac{1}{2} \right)$

c) $\frac{4}{3} - \frac{3}{4} + \left(-\frac{1}{6} \right) - \left(\frac{13}{12} - \frac{1}{2} \right)$

d) $-\frac{7}{2} - \left[2 + \frac{2}{7} - \left(-\frac{3}{4} \right) \right]$

21 ■■■ Reduce a una sola fracción cada una de estas expresiones:

a) $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{8} - \frac{1}{16}$

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

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

d) $\left(\frac{3}{5} + \frac{1}{3}\right) - \left[1 - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) + \frac{2}{3} - \frac{3}{20}\right]$

22 ■■■ Calcula.

a) $\left(-\frac{3}{4}\right) \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{5}{-6}$

b) $\left(1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{8}\right) : \left(3 + \frac{1}{7}\right)$

c) $\frac{\frac{3}{4} - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{8}\right)}{\frac{1}{2} - \frac{3}{14}}$

d) $\frac{\frac{3}{2} \cdot \left(-\frac{5}{3}\right)}{\frac{5}{3} : \frac{7}{6}}$

23 ■■■ Con una barrica que contiene 510 l de vino, ¿cuántas botellas de $\frac{3}{4}$ de litro se pueden llenar? ¿Cuántas de litro y medio?

24 ■■■ Calcula qué fracción de hora ha pasado entre las diez y cuarto y las once menos veinte.

25 ■■■ En cierta parcela se cultivan $\frac{4}{5}$ partes de trigo, y el resto, 100 m², de maíz.
¿Cuál es la superficie de la parcela?

26 ■■■ Ana se gasta $\frac{2}{3}$ del dinero en ropa y $\frac{1}{4}$ del total en comida.

- ¿Cuál es la fracción gastada?
- ¿Qué fracción le queda por gastar?
- Si salió de casa con 180 €, ¿qué cantidad no se ha gastado?

27 ■■■ Con una garrafa de $\frac{5}{2}$ de litro se llenan 25 vasos. ¿Qué fracción de litro entra en 1 vaso?

28 ■■■ De una botella de $\frac{3}{4}$ de litro se ha consumido la quinta parte. ¿Qué fracción de litro queda?

Potencias

29 ■■■ Calcula.

- | | | | | |
|----------------|-----------------|--------------|---------------|-------------|
| a) $(-2)^4$ | b) -2^4 | c) $(-2)^3$ | d) -2^{-3} | e) 2^{-3} |
| f) $(-2)^{-3}$ | g) $(-1)^{-16}$ | h) 1^{-17} | i) -1^{-30} | |

30 ■■■ Ordena de menor a mayor.

$$3^{-3} \quad (-3)^{-1} \quad -3^0 \quad (-3)^{-4} \quad 3^{-2}$$

31 ■■■ Calcula.

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

b) $-\left(\frac{3}{7}\right)^{-1}$

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

d) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$

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

f) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$

g) $\left(-\frac{7}{6}\right)^{-1}$

h) $\left(\frac{5}{2}\right)^{-2}$

i) $-\left(\frac{1}{4}\right)^{-3}$

32 ■■■ Expresa como potencias de base 10.

a) Cien millones.

b) Diez billones.

c) Una milésima.

d) Cien mil millones.

e) Una millonésima.

f) Cien milésimas.

g) Diez mil billones.

h) Mil centésimas.

33 ■■■ Escribe en forma de potencia de base 2 ó 5.

- | | | | |
|-----------|--------------------|--------------------|-------------------|
| a) -625 | b) $\frac{1}{128}$ | c) $-\frac{1}{25}$ | d) $\frac{1}{5}$ |
| e) 32 | f) -125 | g) $\frac{1}{64}$ | h) $-\frac{1}{8}$ |

34 ■■■ Calcula.

- a) $-3 \cdot (4 - 2)^{-2} + 10 \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^{-1}$
- b) $\frac{4}{5} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{-1} + \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot (2 - 5)$
- c) $(1 - 4) \cdot 3^{-2} + \left(\frac{2}{5}\right)^{-1} - 6 \cdot 2^{-3}$
- d) $\left(\frac{8}{5}\right)^{-1} + (3 - 5) \cdot \left(\frac{7}{2}\right)^2 + 2^{-3} \cdot 3$

35 ■■■ Calcula.

- | | |
|--|---|
| a) $\left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{9}{10}\right)^{-1}$ | b) $\left(\frac{7}{2}\right)^3 : \left(-\frac{2}{21}\right)^{-2}$ |
| c) $\left(-\frac{1}{5}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$ | d) $\left[\left(\frac{4}{7}\right)^{-1} \cdot \frac{3}{28}\right] : 2^{-4}$ |

36 ■■■ Calcula.

a) $\left(\frac{3}{2} - \frac{7}{4}\right)^3 : \left(\frac{9}{8} - \frac{5}{4}\right)^2$

b) $\left(\frac{1}{6} - \frac{2}{3}\right)^2 - \left(\frac{4}{3} - \frac{5}{6}\right)^2 : \left(\frac{2}{3} - 1\right)^2$

c) $\left(\frac{3}{2} - \frac{3}{4}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{7}{9}\right)^{-1} + 4$

d) $\left(\frac{1}{4} - \frac{7}{12}\right) + \left(\frac{5}{4} - \frac{5}{2}\right) \left(\frac{1}{4} - 4\right)^{-1}$

37 ■■■ Resuelto en el libro de texto.

38 ■■■ Reduce aplicando las propiedades de las potencias.

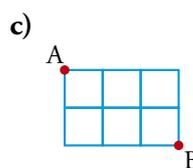
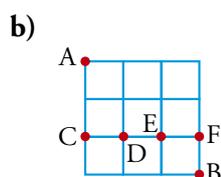
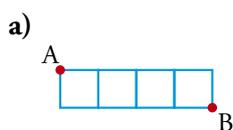
a) $\frac{(-2)^3 \cdot 4^2}{32}$ b) $\frac{125}{25^2 \cdot (-5)^2}$ c) $\frac{3^2 \cdot 9^4}{(3^5)^2}$

PIENSA Y RESUELVE

Problemas para contar

39 ■■■ Marta tiene 4 pantalones y 5 camisas. ¿De cuántas formas se puede vestir? ¿Y si además tiene 3 pares de zapatos?

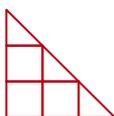
40 ■■■ En cada uno de los siguientes casos, ¿cuántos caminos distintos hay para llegar de A a B, sin retroceder en ningún momento?



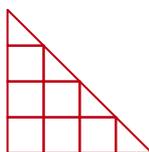
41 ■■■ Una manifestación ocupa una superficie de $3\,600\text{ m}^2$. Si en un metro cuadrado caben 3 personas, ¿cuántas personas han acudido a la manifestación?

42 ■■■ ¿Cuántos triángulos rectángulos ves en estas figuras?

a)



b)



43 ■■■ En un restaurante nos ofrecen para comer un menú que consta de 4 primeros platos, 3 segundos y 4 postres. ¿De cuántas formas distintas podemos comer?

44 ■■■ Cuatro jugadores llegan a la fase final de un campeonato de tenis. Hay una copa para el campeón y una placa para el subcampeón. Calcula de cuántas formas se pueden repartir los premios y descríbelas.

45 ■■■ Seis amigos van a jugar un campeonato de pádel, jugando todos contra todos.

- a) ¿Cuántos partidos han de jugar?
- b) ¿Cuántos partidos jugarían si el campeonato fuera a doble vuelta?

Los describimos usando la siguiente tabla:

	A	B	C	D	E	F
A	×	A·B	A·C	A·D	A·E	A·F
B	B·A	×	B·C	B·D	B·E	B·F
C	C·A	C·B	×	C·D	C·E	C·F
D	D·A	D·B	D·C	×	D·E	D·F
E	E·A	E·B	E·C	E·D	×	E·F
F	F·A	F·B	F·C	F·D	F·E	×

46 ■■■ Se tienen apiladas 20 cajas con latas de refresco en cada una de las cuales hay 6 filas y 8 columnas. Calcula el número total de latas de refresco que hay.

PÁGINA 34

47 ■■■ En una zona de montañas hay 4 casas rurales que están comunicadas por los caminos indicados en este dibujo:



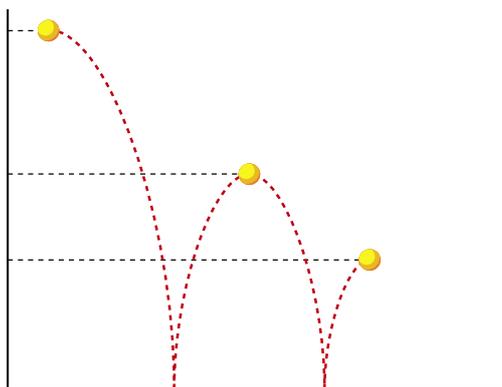
Calcula el número de rutas posibles que se pueden seguir para ir de A a D.

48 ■■■ ¿Cuántos números capicúas hay entre el 2 000 y el 5 000?

Fracciones

49 ■■■ En un depósito, el lunes había 3 000 litros de agua y estaba lleno. El martes se gastó $\frac{1}{6}$ del depósito. El miércoles se sacaron 1 250 litros.
¿Qué fracción queda?

50 ■■■ Una pelota pierde en cada bote $\frac{2}{5}$ de la altura a la que llegó en el bote anterior.
¿Qué fracción de la altura inicial, desde la que cayó, alcanzará cuatro botes después?
En el primer bote alcanzará una



- 51** ■■■ Los $\frac{3}{8}$ de un poste están pintados de blanco; los $\frac{3}{5}$ del resto, de azul, y el resto, que mide 1,25 m, de rojo.
¿Cuál es la altura del poste? ¿Cuánto mide la parte pintada de azul?
- 52** ■■■ Una canica cae al suelo y se eleva cada vez a los $\frac{2}{3}$ de la altura anterior.
Después de haber botado tres veces, se ha elevado 2 m de altura.
¿Desde qué altura cayó?
- 53** ■■■ Un jardinero riega en un día $\frac{2}{5}$ partes del jardín. ¿Cuántos días tardará en regar todo el jardín?
¿Cuánto ganará si cobra 50 € por día?
- 54** ■■■ En un puesto de frutas y verduras, los $\frac{5}{6}$ del importe de las ventas de un día corresponden al apartado frutas. Del dinero recaudado en la venta de fruta, los $\frac{3}{8}$ corresponden a las naranjas. Si la venta de naranjas asciende a 89 €, ¿qué caja ha hecho el establecimiento?

55 ■■■ A Pablo le descuentan al mes, del sueldo bruto, la octava parte de IRPF y la décima parte para la Seguridad Social. Si el sueldo neto es 1 302 €, ¿cuál es su sueldo bruto mensual?

56 ■■■ De una clase de alumnos, $\frac{3}{7}$ del total han ido al museo de ciencias y $\frac{2}{5}$ a un concierto.

a) ¿Adónde han ido más alumnos?

b) Si 6 alumnos no han ido a ninguna actividad, ¿cuántos alumnos hay en la clase?

57 ■■■ En una fiesta de cumpleaños se comen, en una primera ronda, $\frac{3}{8}$ de la tarta, y, después, la quinta parte de lo que sobraba.

¿Qué fracción de tarta no se ha comido?

58 ■■■ Una familia se va de vacaciones diez días. Se alojan en un hotel con pensión completa cuyo coste representa $\frac{3}{5}$ de su presupuesto, gastándose $\frac{2}{3}$ del resto en ocio.

Si regresan a su casa con 640 €, ¿cuál era su presupuesto para las vacaciones?

59 ■■■ De un solar se venden primero los $\frac{2}{3}$ de su superficie y después los $\frac{2}{3}$ de lo que quedaba. El ayuntamiento expropia los 3 200 m² restantes para un parque público.

¿Cuál era la superficie del solar?

60 ■■■ Un obrero ha tardado 1 hora y tres cuartos en acuchillar $\frac{3}{5}$ partes de un piso. Si ha empezado a las 10 de la mañana, ¿a qué hora acabará?

61 ■■■ Un tren tarda 3 horas y cuarto en recorrer $\frac{5}{9}$ de un trayecto de 918 km.

a) Calcula el tiempo que tarda en realizar el trayecto si sigue a la misma velocidad.

b) ¿Cuál ha sido su velocidad media?

62 ■■■ Reduce.

a) $\frac{(a^3)^2 \cdot b^4}{(ab)^2}$ b) $\frac{a^2 \cdot (b \cdot c)^2}{(ab)^3 \cdot c}$ c) $\frac{(ab)^2 - (ab)^3}{(ab)^4}$

63 ■■■ Reduce aplicando las propiedades de las potencias.

a) $\frac{2^2 \cdot 3^4}{9 \cdot 12 \cdot 6}$

b) $\frac{4 \cdot 45 \cdot 24}{3^3 \cdot 2^4 \cdot 5}$

c) $\frac{8 \cdot 27^{-1}}{12^{-1}}$