

PRACTICA

Operaciones con números enteros. Calculadora

1 ■■■ Calcula paso a paso y comprueba el resultado con la calculadora utilizando las teclas de paréntesis.

a) $2(15 - 7)^2 - 4^3$

b) $3 - 2(2^4 - 3 \cdot 5)^5$

c) $(3 \cdot 5^2 - 2^3 \cdot 5) : 7$

d) $8(2 - 5)^3 : 6^2$

e) $1 - [2^3(5 - 3^2)] : 32$

f) $-[3 - (-7)^2] - 2^4$

Fracciones

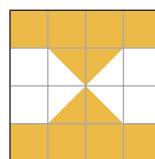
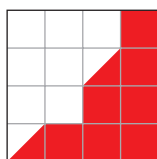
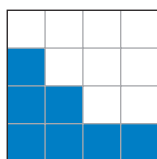
2 ■■■ Agrupa las fracciones que sean equivalentes.

$$\frac{21}{49} \quad \frac{24}{36} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{14}{21} \quad \frac{10}{15} \quad \frac{15}{35} \quad \frac{3}{7}$$

3 ■■■ Simplifica las fracciones siguientes:

$$\frac{24}{60} \quad \frac{114}{72} \quad \frac{51}{68} \quad \frac{26}{39} \quad \frac{125}{50} \quad \frac{225}{400}$$

4 ■■■ Expresa en forma de fracción la parte coloreada de estas figuras:



5 ■■■ En cada apartado, reduce a común denominador y ordena de menor a mayor:

a) $\frac{5}{6}, \frac{3}{5}, \frac{2}{3}, \frac{7}{10}, \frac{8}{15}$ b) $-\frac{1}{2}, -\frac{5}{8}, -\frac{7}{12}, -\frac{3}{4}$ c) $\frac{11}{24}, -\frac{7}{4}, \frac{3}{8}, -\frac{1}{6}, \frac{5}{12}, -\frac{5}{3}$

6 ■■■ Efectúa y simplifica descomponiendo en factores como en el ejemplo:

• $\frac{15}{21} \cdot \frac{7}{25} = \frac{15 \cdot 7}{21 \cdot 25} = \frac{3 \cdot 5 \cdot 7}{3 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{1}{5}$

a) $\frac{3}{5} \cdot \frac{20}{21}$

b) $\frac{6}{25} \cdot \frac{5}{18}$

c) $\frac{12}{7} \cdot \frac{35}{36}$

d) $\frac{9}{16} \cdot \frac{20}{27}$

e) $\frac{13}{12} \cdot \frac{84}{65}$

f) $\frac{90}{35} \cdot \frac{14}{36}$

7 ■■■ Expresa como suma de un número entero y una fracción igual que se hace en el ejemplo:

• $\frac{8}{3} = \frac{6+2}{3} = \frac{6}{3} + \frac{2}{3} = 2 + \frac{2}{3}$

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

b) $\frac{15}{8}$

c) $\frac{16}{7}$

d) $-\frac{3}{2}$

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

Cálculo mental

8 ■■■ Calcula mentalmente.

a) $-17 + (-13)$

b) $-15 + 17 - (-8)$

c) $5(-7 - 5)$

d) $-50 - 5(-11)$

e) $-3(6 + 4) + 7$

f) $(-3)^2 - (-2)^3$

9 ■■■ Calcula y simplifica mentalmente.

a) $2 + \frac{1}{3}$

b) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

c) $\frac{1}{2} - \frac{1}{5}$

d) $2 \cdot \frac{5}{4}$

e) $\frac{2}{3} : 2$

f) $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3}$

g) $\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{4}$

h) $\frac{12}{7} : 3$

i) $\frac{7}{3} \cdot 21$

10 ■■■ Calcula mentalmente el número que se pide en cada caso:

a) Los dos tercios de un número valen 22. ¿Cuál es el número?

b) Los cinco cuartos de un número valen 35. ¿Cuál es el número?

c) Los siete décimos de una cantidad son 210. ¿Cuál es esa cantidad?

Operaciones con fracciones

11 ■■■ Calcula paso a paso y, después, comprueba el resultado con la calculadora utilizando las teclas de fracción y paréntesis.

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

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

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

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

12 ■■■ Calcula y comprueba con la calculadora.

$$\text{a) } \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3}\right)^2$$

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

$$\text{c) } -\frac{3}{8} \left[3 - \frac{3}{5} - \left(\frac{17}{20} - 1\right) \cdot \left(\frac{1}{3} - 3\right) \right]$$

$$\text{d) } \left[\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{9}\right) + 13 \left(\frac{2}{3} - 1\right)^2 \right] : \left(-\frac{2}{3}\right)$$

13 ■■■ Reduce a una fracción.

$$\text{a) } \frac{3 + \frac{1}{2}}{7 - \frac{3}{2}} \quad \text{b) } \frac{\frac{1}{4} - \frac{2}{3}}{\frac{5}{6} - \frac{7}{12}} \quad \text{c) } \frac{\frac{7}{8} \cdot \frac{3}{5}}{\frac{1}{5} - \frac{1}{2}}$$

14 ■■■ Cuadrados mágicos. Completa cada casilla para que las filas, columnas y diagonales sumen lo mismo.

a)

1/6		5/6
	1/3	
1/2		

b)

		3/8
1/2	3/4	1

Potencias y raíces

15 ■■■ Calcula las potencias siguientes:

a) $(-3)^3$

b) $(-2)^4$

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

d) -3^2

e) -4^{-1}

f) $(-1)^{-2}$

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

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

i) $\left(\frac{4}{3}\right)^0$

16 ■■■ Expresa como una potencia de base 2 ó 3.

a) 64

b) 243

c) $\frac{1}{32}$

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

e) $-\frac{1}{27}$

17 ■■■ Calcula.

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

b) $\left(2 + \frac{1}{3}\right)^{-2} \cdot 3^{-2}$

18 ■■■ Expresa como potencia única.

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

b) $\frac{2^5 \cdot 2^{-7}}{2^{-4}}$

c) $\left[\left(\frac{1}{2} + 1\right)^{-1}\right]^3$

d) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 : \left(\frac{1}{4}\right)^2$

19 ■■■ Calcula utilizando las propiedades de las potencias.

$$a) \frac{6^4 \cdot 8^2}{3^2 \cdot 2^3 \cdot 2^4}$$

$$b) \frac{15^2 \cdot 4^2}{12^2 \cdot 10}$$

$$c) \frac{2^{-5} \cdot 4^3}{16}$$

$$d) \frac{2^5 \cdot 3^2 \cdot 4^{-1}}{2^3 \cdot 9^{-1}}$$

$$e) \frac{6^2 \cdot 9^2}{2^3 \cdot (-3)^2 \cdot 4^2}$$

$$f) \frac{2^{-5} \cdot 8 \cdot 9 \cdot 3^{-2}}{2^{-4} \cdot 4^2 \cdot 6^{-1}}$$

20 ■■■ Simplifica.

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

$$b) \left(\frac{a}{b}\right)^{-3} \cdot (a^{-1})^{-2}$$

$$c) \left(\frac{1}{a}\right)^{-3} \left(\frac{a}{b}\right)^{-2}$$

$$d) \left[\left(\frac{b}{a}\right)^{-3}\right]^{-1} (a^{-1} \cdot b)^{-2}$$

21 ■■■ Calcula.

$$a) \sqrt[4]{16}$$

$$b) \sqrt{\frac{16}{25}}$$

$$c) \sqrt[3]{\frac{1}{8}}$$

$$d) \sqrt[5]{-1}$$

22 ■■■ Halla las raíces siguientes:

$$a) \sqrt[3]{216}$$

$$b) \sqrt[7]{-128}$$

$$c) \sqrt[5]{-243}$$

$$d) \sqrt[6]{4096}$$

PIENSA Y RESUELVE

- 23** ■■■ Una mezcla de cereales está compuesta por $\frac{7}{15}$ de trigo, $\frac{9}{25}$ de avena y el resto de arroz.
- ¿Qué parte de arroz tiene la mezcla?
 - ¿Qué cantidad de cada cereal habrá en 600 g de mezcla?
- 24** ■■■ Los $\frac{5}{12}$ de las entradas de un teatro son butacas, $\frac{1}{4}$ son entresuelo, y el resto, anfiteatro. De las 720 entradas que tiene el teatro, ¿cuántas son de anfiteatro? ¿Qué parte del total representan?
- 25** ■■■ Julia gastó $\frac{1}{3}$ del dinero que tenía en libros y $\frac{2}{5}$ en discos. Si le han sobrado 36 €, ¿cuánto tenía?
- 26** ■■■ De los 300 libros de una biblioteca, $\frac{1}{6}$ son de poesía; 180, de novela, y el resto, de historia. ¿Qué fracción representan los libros de historia?
- 27** ■■■ El café pierde $\frac{1}{5}$ de su peso al tostarlo. Si queremos obtener 84 kg de café tostado, ¿qué cantidad de café tendremos que poner en la tostadora?

29 ■■■ Del dinero de una cuenta bancaria, retiramos primero los $\frac{3}{8}$ y, después, los $\frac{7}{10}$ de lo que quedaba. Si el saldo actual es 1 893 €, ¿cuánto había al principio?

3

30 ■■■ De un depósito de aceite, se vacía la mitad; de lo que queda, se vacía otra vez la mitad y, luego, los $\frac{11}{15}$ del resto. Si al final quedan 36 l, ¿cuántos había al principio?

31 ■■■ Compro a plazos una bicicleta que vale 540 €. Pago el primer mes los $\frac{2}{9}$; el segundo, los $\frac{7}{15}$ de lo que me queda por pagar, y luego, 124 €.

a) ¿Cuánto he pagado cada vez?

b) ¿Qué parte del precio me queda por pagar?

32 ■■■ Gasto $\frac{1}{10}$ de lo que tengo ahorrado en mi hucha; después, ingreso $\frac{1}{15}$ de lo que me queda y aún me faltan 36 € para volver a tener la cantidad inicial. ¿Cuál era esa cantidad?

33 ■■■ La diferencia entre las diagonales de un rombo es 14 cm, y la menor es $\frac{4}{11}$ de la mayor. Halla sus longitudes.

34 ■■■ En un rectángulo, la base mide 4 cm más que la altura, y esta es los $\frac{7}{9}$ de la base. ¿Cuál es el perímetro del rectángulo?

35 ■■■ Justifica cuál debe ser el valor de a , en cada caso, para que se verifique la igualdad:

a) $a^3 = 2^6$

b) $a^{-1} = 2$

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

d) $\sqrt[4]{a} = 1$

e) $a^{-2} = \frac{1}{4}$

f) $a^{-5} = -1$

REFLEXIONA SOBRE LA TEORÍA

36 ■■■ Busca cuatro números fraccionarios comprendidos entre $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{2}$. ¿Cuántos puedes escribir?

37 ■■■ ¿Cuál es la fracción inversa de $-3/5$? ¿Y la de $1/7$? Justifica tu respuesta.

38 ■■■ La raíz de índice par de un número positivo tiene dos valores. Cuando escribimos $-\sqrt{4}$ nos referimos a la raíz negativa. Es decir, $-\sqrt{4} = -2$. ¿Cuál es el valor de las siguientes expresiones?:

- | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|
| a) $-\sqrt{64}$ | b) $\sqrt[4]{81}$ | c) $-\sqrt{1}$ |
| d) $\sqrt[6]{1}$ | e) $-\sqrt{9}$ | f) $\sqrt[3]{-8}$ |

39 ■■■ ¿Por qué no se puede hallar la raíz de índice par de un número negativo?

Calcula, cuando sea posible, estas raíces:

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| a) $\sqrt[4]{256}$ | b) $\sqrt[3]{-27}$ | c) $\sqrt[4]{-16}$ |
| d) $\sqrt[5]{-1}$ | e) $-\sqrt{36}$ | f) $\sqrt[6]{-1}$ |

40 ■■■ Si $a < b$, compara los pares de fracciones de cada apartado (a y b son números naturales):

- | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| a) $\frac{1}{a}$ y $\frac{1}{b}$ | b) $\frac{a}{b}$ y $\frac{a}{b+1}$ | c) $\frac{a+1}{b}$ y $\frac{a}{b}$ |
|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|

PROFUNDIZA


41 ■■■ La diferencia entre dos fracciones es $1/3$ y la segunda es los $3/5$ de la primera. Calcula las dos fracciones.

42 ■■■ Observa:

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

- Halla el valor de la expresión con 4 sumandos.
- Si aumentamos el número de sumandos, ¿aumenta o disminuye el valor de la expresión?
- Calcula el valor de la expresión cuando el número de sumandos sea 100.
- ¿A qué valor se aproxima la expresión cuando hay infinitos sumandos?

43 ■■■ ¿En qué número termina 2^{83} ?

 *Observa en qué cifra terminan las sucesivas potencias de 2 y busca una regla que te permita saber la última cifra de cualquier potencia de base 2.*