

# FRACCIONES

## Ejercicio nº 1.-

a) Simplifica y representa los siguientes números sobre la recta:

$$\frac{60}{100}, \frac{48}{18}$$

b) Ordena de menor a mayor:

$$\frac{6}{5}, 2, \frac{7}{3}, -\frac{3}{5}, -\frac{2}{3}, -4$$

## Ejercicio nº 2.-

a) Ordena de menor a mayor los números:

$$\frac{5}{6}, \frac{12}{5}, \frac{8}{3}, -\frac{3}{5}, -\frac{2}{3}, 3$$

b) Representa estos números sobre la recta:

$$-\frac{18}{27}, \frac{30}{40}$$

## Ejercicio nº 3.-

a) Ordena de menor a mayor:

$$\frac{2}{15}, -\frac{1}{5}, \frac{5}{3}, \frac{3}{5}, -\frac{1}{3}, -3$$

b) Simplifica y representa sobre la recta estos números:

$$\frac{33}{44}, -\frac{84}{105}$$

## Ejercicio nº 4.-

a) Simplifica y representa sobre la recta los siguientes números fraccionarios:

$$-\frac{75}{60}, \frac{24}{36}$$

b) Ordena de menor a mayor:

$$\frac{5}{2}, \frac{3}{4}, -\frac{2}{5}, -\frac{3}{2}, \frac{2}{5}, -2$$

## Ejercicio nº 5.-

a) Ordena de menor a mayor los siguientes números:

$$\frac{3}{4}, -\frac{1}{2}, \frac{4}{5}, \frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, 1$$

b) Simplifica y representa sobre la recta estos números:

$$-\frac{16}{24}, \frac{35}{15}$$

## Ejercicio nº 6.-

Efectúa y simplifica.

$$\frac{13}{15} - \frac{2}{3} \left( \frac{1}{4} + \frac{5}{3} \cdot \frac{6}{5} - \frac{1}{30} \right)$$

### Ejercicio nº 7.-

Reduce a una sola fracción.

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

### Ejercicio nº 8.-

Calcula y simplifica el resultado.

$$5 - 3 \left[ \frac{1}{8} - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{2} \right]$$

### Ejercicio nº 9.-

Opera y simplifica el resultado.

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

### Ejercicio nº 10.-

Reduce a una sola fracción y simplifica.

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

## PROBLEMAS CON FRACCIONES

### Problema nº 1.-

La base de un triángulo mide 35 cm, y su altura mide  $\frac{7}{20}$  de la base. ¿Cuál es su área?

### Problema nº 2.-

Victoria se gasta  $\frac{2}{5}$  del dinero que tiene en comprarse un disco y  $\frac{1}{4}$  del total en la merienda. Si tenía 30 €:

- ¿Qué fracción del total le queda?
- ¿Cuánto dinero le queda?

### Problema nº 3.-

Tres amigos se reparten un premio que les ha tocado en un sorteo, de forma que el primero se lleva  $\frac{3}{5}$  del total; el segundo se lleva  $\frac{5}{8}$  de lo que queda, y el tercero se lleva 37,5 €. ¿A cuánto ascendía el premio?

### Problema nº 4.-

Para llegar a nuestro destino de vacaciones, hemos recorrido por la mañana  $\frac{2}{3}$  del camino; por la tarde,  $\frac{2}{3}$  de lo que faltaba, y aún nos quedan 30 km para llegar. ¿Cuál es la distancia total a la que está dicho destino?

### Problema nº 5.-

Adrián, Eloy y Mari Carmen quieren comprar un regalo de cumpleaños que cuesta 27 €. Adrián aporta  $\frac{2}{5}$  del precio total; Eloy,  $\frac{1}{3}$ , y Mari Carmen, el resto. ¿Cuánto dinero pone cada uno?

# POTENCIAS DE FRACCIONES

## Ejercicio nº 11.-

Reduce a una sola potencia en cada caso.

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

$$\text{b) } \left[ \left( \frac{3}{4} \right)^2 \cdot \left( \frac{3}{4} \right)^5 \right]^{-2}$$

## Ejercicio nº 12.-

Calcula.

$$\text{a) } (-1)^{27}$$

$$\text{b) } \left( \frac{2}{5} \right)^0$$

$$\text{c) } \left( \frac{2}{3} \right)^7 : \left( \frac{2}{3} \right)^8$$

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

## Ejercicio nº 13.-

Simplifica la siguiente expresión utilizando las propiedades de las potencias:

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

## Ejercicio nº 14.-

Reduce a una sola potencia y calcula en cada caso:

$$\text{a) } \frac{(-3)^2 \cdot 3^5 \cdot 3^{-2}}{-3^2}$$

$$\text{b) } \left[ \left( \frac{1}{3} \right)^4 : \left( \frac{1}{3} \right)^3 \right]^{-1}$$

## Ejercicio nº 15.-

Simplifica utilizando las propiedades de las potencias.

$$\frac{(2^3)^{-1} \cdot 5^3 \cdot 7^2 \cdot 8}{7^3 \cdot 5^2 \cdot 2^0}$$

# OPERACIONES COMBINADAS

## Ejercicio nº 16.-

Opera.

$$3 - \left(\frac{5}{2}\right)^{-1} \cdot \frac{5}{4} - \left[\frac{7}{3} - \left(\frac{1}{2}\right)^3\right] + (-1)$$

## Ejercicio nº 17.-

Calcula.

$$\left(5^{-1} + \frac{1}{4}\right) : \left(-\frac{2}{3}\right)^0 - \frac{9}{5} \cdot \left(-\frac{9}{2}\right)^{-2}$$

## Ejercicio nº 18.-

Calcula.

$$\frac{7}{4} \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^{-2} + \frac{9}{10} \cdot \left(3 + \frac{1}{3}\right) - \frac{1}{5} \cdot 5^{-1}$$

## Ejercicio nº 19.-

Opera.

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{-1} : \left(\frac{1}{3} - \frac{4}{9}\right) + \frac{5}{4} \cdot \left(2^{-3} + \frac{1}{4}\right)$$

## Ejercicio nº20.-

Calcula.

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

# RAICES

## Ejercicio nº 21.-

Calcula estas raíces:

a)  $\sqrt[3]{-2187}$

b)  $\sqrt[4]{625}$

c)  $\sqrt[6]{64}$

**Ejercicio nº 22.-**

Calcula, si es posible, las siguientes raíces:

a)  $\sqrt[4]{-256}$

b)  $\sqrt[3]{1000}$

c)  $\sqrt[3]{125}$

**Ejercicio nº 23.-**

Calcula:

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

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

c)  $\sqrt{225}$

**Ejercicio nº 24.-**

Calcula, si es posible, las siguientes raíces:

a)  $\sqrt[10]{1024}$

b)  $\sqrt[3]{343}$

c)  $\sqrt[4]{-1296}$

**Ejercicio nº 25.-**

Calcula:

a)  $\sqrt[4]{\frac{81}{625}}$

b)  $\sqrt[3]{\frac{-216}{343}}$

## **USO DE LA CALCULADORA**

**Ejercicio nº 26.-**

Utiliza la calculadora para obtener el resultado de:

$$(-5) \cdot [5 : (3 - 8) - 5 \cdot (8 - 5)]$$

**Ejercicio nº 27.-**

Con ayuda de la calculadora, efectúa estas operaciones:

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

**Ejercicio nº 28.-**

Efectúa con ayuda de la calculadora:

$$7 - (-3) \cdot (-5) + 4 \cdot (12 - 17) : (-1)$$

**Ejercicio nº 29.-**

Utiliza la calculadora para hallar el valor de:

$$(12 + 16 - 10) \cdot (2 - 19 + 4) : (-3)$$

**Ejercicio nº 30.-**

Efectúa con ayuda de la calculadora:

$$5 \cdot (-3) - (-2) : (4 - 6) - [3 - (6 - 4)]$$

**Ejercicio nº 31.-**

Con ayuda de la calculadora, efectúa estas operaciones:

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

**Ejercicio nº 32.-**

Efectúa con ayuda de la calculadora:

$$\left( \frac{3}{4} - \frac{1}{3} \right) \cdot \frac{1}{2} - \frac{4}{3} : \frac{7}{5} + \frac{12}{5}$$

**Ejercicio nº 33.-**

Efectúa las siguientes operaciones, utilizando la calculadora:

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

**Ejercicio nº 34.-**

Utiliza la calculadora para obtener el resultado de:

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

**Ejercicio nº 35.-**

Utiliza la calculadora para hallar el valor de:

$$\left( \frac{12}{5} - \frac{3}{4} \right) : \left( -\frac{1}{3} + 1 \right) - \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{3}$$

# SOLUCIONES EJERCICIOS DE FRACCIONES

## Ejercicio nº 1.-

a) Simplifica y representa los siguientes números sobre la recta:

$$\frac{60}{100}, \frac{48}{18}$$

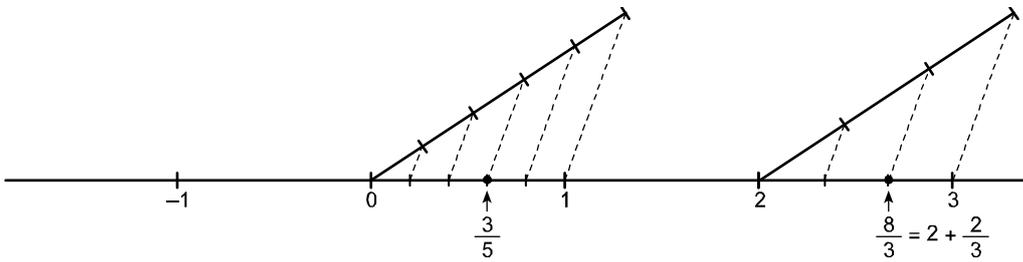
b) Ordena de menor a mayor:

$$\frac{6}{5}, 2, \frac{7}{3}, -\frac{3}{5}, -\frac{2}{3}, -4$$

**Solución:**

a)

$$a) \frac{60}{100} = \frac{3}{5}, \frac{48}{18} = \frac{8}{3}$$



b) Reducimos a común denominador:

$$\frac{18}{15}, \frac{30}{15}, \frac{35}{15}, -\frac{9}{15}, -\frac{10}{15}, -\frac{60}{15}$$

Ordenamos de menor a mayor:

$$-\frac{60}{15} < -\frac{10}{15} < -\frac{9}{15} < \frac{18}{15} < \frac{30}{15} < \frac{35}{15}; \text{ es decir: } -4 < -\frac{2}{3} < -\frac{3}{5} < \frac{6}{5} < 2 < \frac{7}{3}$$

## Ejercicio nº 2.-

a) Ordena de menor a mayor los números:

$$\frac{5}{6}, \frac{12}{5}, \frac{8}{3}, -\frac{3}{5}, -\frac{2}{3}, 3$$

b) Representa estos números sobre la recta:

$$-\frac{18}{27}, \frac{30}{40}$$

**Solución:**

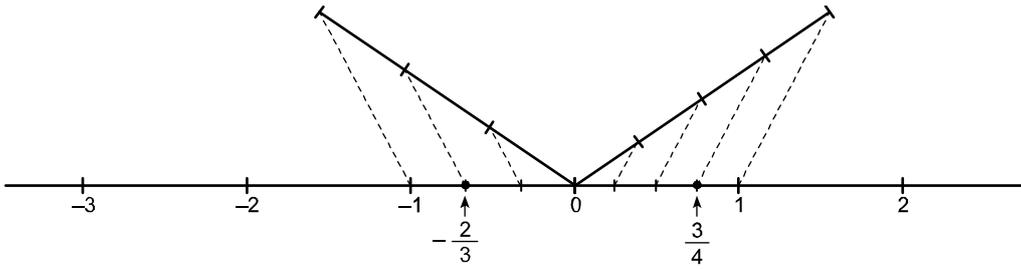
a) Reducimos a común denominador:

$$\frac{25}{30}, \frac{72}{30}, \frac{80}{30}, -\frac{18}{30}, -\frac{20}{30}, \frac{90}{30}$$

Ordenamos de menor a mayor:

$$-\frac{20}{30} < -\frac{18}{30} < \frac{25}{30} < \frac{72}{30} < \frac{80}{30} < \frac{90}{30}; \text{ es decir: } -\frac{2}{3} < -\frac{3}{5} < \frac{5}{6} < \frac{12}{5} < \frac{8}{3} < 3$$

b)  $\frac{-18}{27} = \frac{-2}{3}$ ;  $\frac{30}{40} = \frac{3}{4}$



**Ejercicio nº 3.-**

a) Ordena de menor a mayor:

$\frac{2}{15}$ ,  $-\frac{1}{5}$ ,  $\frac{5}{3}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $-\frac{1}{3}$ ,  $-3$

b) Simplifica y representa sobre la recta estos números:

$\frac{33}{44}$ ,  $-\frac{84}{105}$

**Solución:**

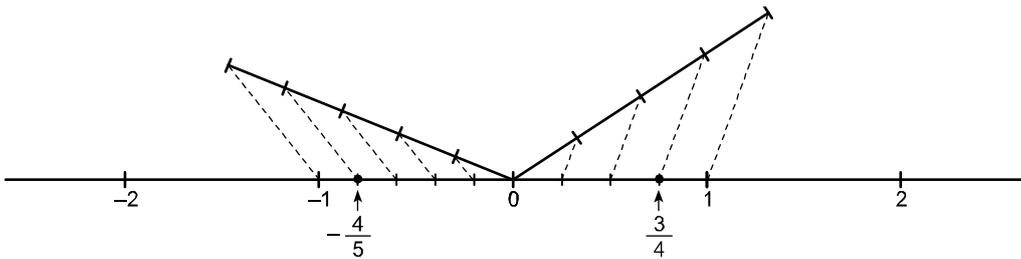
a) Reducimos a común denominador:

$\frac{2}{15}$ ,  $-\frac{3}{15}$ ,  $\frac{25}{15}$ ,  $\frac{9}{15}$ ,  $-\frac{5}{15}$ ,  $-\frac{45}{15}$

Ordenamos de menor a mayor:

$-\frac{45}{15} < -\frac{5}{15} < -\frac{3}{15} < \frac{2}{15} < \frac{9}{15} < \frac{25}{15}$ ; es decir:  $-3 < -\frac{1}{3} < -\frac{1}{5} < \frac{2}{15} < \frac{3}{5} < \frac{5}{3}$

b)  $\frac{33}{44} = \frac{3}{4}$ ,  $-\frac{84}{105} = -\frac{4}{5}$



**Ejercicio nº 4.-**

a) Simplifica y representa sobre la recta los siguientes números fraccionarios:

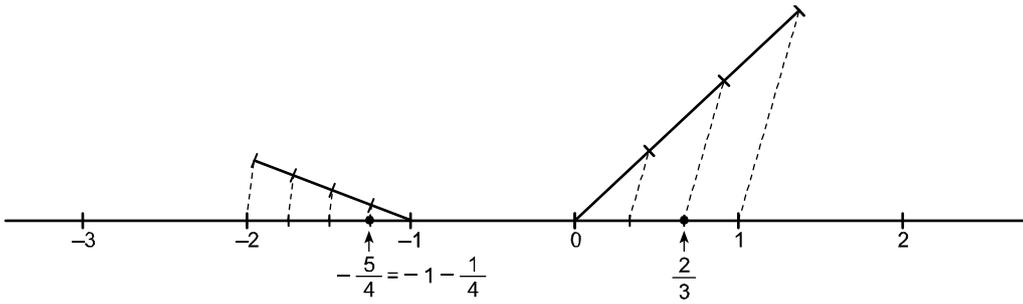
$\frac{75}{60}$ ,  $\frac{24}{36}$

b) Ordena de menor a mayor:

$\frac{5}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $-\frac{2}{5}$ ,  $-\frac{3}{2}$ ,  $\frac{2}{5}$ ,  $-2$

**Solución:**

a)  $\frac{-75}{60} = \frac{-5}{4}$ ;  $\frac{24}{36} = \frac{2}{3}$



b) Reducimos a común denominador:

$$\frac{50}{20}, \frac{15}{20}, -\frac{8}{20}, -\frac{30}{20}, \frac{8}{20}, \frac{-40}{20}$$

Ordenamos de menor a mayor:

$$\frac{-40}{20} < \frac{-30}{20} < \frac{-8}{20} < \frac{8}{20} < \frac{15}{20} < \frac{50}{20}; \text{ es decir: } -2 < -\frac{3}{2} < -\frac{2}{5} < \frac{2}{5} < \frac{3}{4} < \frac{5}{2}$$

**Ejercicio nº 5.-**

a) Ordena de menor a mayor los siguientes números:

$$\frac{3}{4}, -\frac{1}{2}, \frac{4}{5}, \frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, 1$$

b) Simplifica y representa sobre la recta estos números:

$$-\frac{16}{24}, \frac{35}{15}$$

**Solución:**

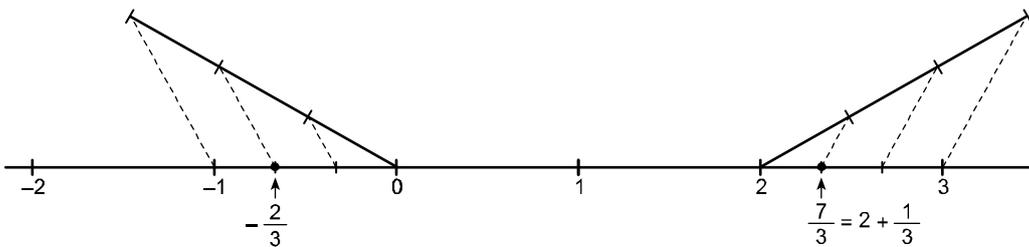
a) Reducimos a común denominador:

$$\frac{45}{60}, -\frac{30}{60}, \frac{48}{60}, \frac{40}{60}, -\frac{20}{60}, \frac{60}{60}$$

Los ordenamos:

$$-\frac{30}{60} < -\frac{20}{60} < \frac{40}{60} < \frac{45}{60} < \frac{48}{60} < \frac{60}{60}; \text{ es decir: } -\frac{1}{2} < -\frac{1}{3} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4} < \frac{4}{5} < 1$$

b)  $\frac{-16}{24} = \frac{-2}{3}$ ;  $\frac{35}{15} = \frac{7}{3}$



**Ejercicio nº 6.-**

Efectúa y simplifica.

$$\frac{13}{15} - \frac{2}{3} \left( \frac{1}{4} + \frac{5}{3} \cdot \frac{6}{5} - \frac{1}{30} \right)$$

**Solución:**

$$\begin{aligned} \frac{13}{15} - \frac{2}{3} \left( \frac{1}{4} + \frac{5}{3} \cdot \frac{6}{5} - \frac{1}{30} \right) &= \frac{13}{15} - \frac{2}{3} \left( \frac{1}{4} + 2 - \frac{1}{30} \right) = \frac{13}{15} - \frac{2}{3} \left( \frac{15}{60} + \frac{120}{60} - \frac{2}{60} \right) = \\ &= \frac{13}{15} - \frac{2}{3} \cdot \frac{133}{60} = \frac{13}{15} - \frac{266}{180} = \frac{13}{15} - \frac{133}{90} = \frac{78}{90} - \frac{133}{90} = -\frac{55}{90} = -\frac{11}{18} \end{aligned}$$

**Ejercicio nº 7.-**

Reduce a una sola fracción.

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

**Solución:**

$$\frac{\frac{1}{8} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}}{(-3) \left( \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \right)} = \frac{\frac{1}{8} + \frac{3}{8}}{(-3) \left( \frac{4}{6} + \frac{3}{6} \right)} = \frac{\frac{4}{8}}{(-3) \frac{7}{6}} = \frac{\frac{1}{2}}{-\frac{7}{2}} = \frac{1}{2} \cdot -\frac{2}{7} = -\frac{1}{7}$$

**Ejercicio nº 8.-**

Calcula y simplifica el resultado.

$$5 - 3 \left[ \frac{1}{8} - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{2} \right]$$

**Solución:**

$$5 - 3 \left[ \frac{1}{8} - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{2} \right] = 5 - 3 \left[ \frac{1}{8} - \frac{6}{12} + \frac{1}{2} \right] = 5 - 3 \left[ \frac{1}{8} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right] = 5 - 3 \cdot \frac{1}{8} = 5 - \frac{3}{8} = \frac{37}{8}$$

**Ejercicio nº 9.-**

Opera y simplifica el resultado.

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

**Solución:**

$$2 - \frac{2}{3} : \frac{5}{2} + (-2) - \left( \frac{3}{4} + \frac{1}{2} \right) = 2 - \frac{4}{15} - 2 - \left( \frac{3}{4} + \frac{2}{4} \right) = 2 - \frac{4}{15} - 2 - \frac{5}{4} = -\frac{4}{15} - \frac{5}{4} = -\frac{4}{15} - \frac{5}{4} = -\frac{16}{60} - \frac{75}{60} = -\frac{91}{60}$$

### Ejercicio nº 10.-

Reduce a una sola fracción y simplifica.

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

**Solución:**

$$\begin{aligned} \left(\frac{2}{3}-2\right)\left(\frac{1}{2}+5\right)-\left(4+\frac{1}{3}\right)\left(2-\frac{1}{3}\right) &= \left(\frac{2}{3}-\frac{6}{3}\right)\left(\frac{1}{2}+\frac{10}{2}\right)-\left(\frac{12}{3}+\frac{1}{3}\right)\left(\frac{6}{3}-\frac{1}{3}\right) = \\ &= -\frac{4}{3}\cdot\frac{11}{2}-\frac{13}{3}\cdot\frac{5}{3} = -\frac{44}{6}-\frac{65}{9} = -\frac{22}{3}-\frac{65}{9} = -\frac{66}{9}-\frac{65}{9} = -\frac{131}{9} \end{aligned}$$

## SOLUCIÓN A PROBLEMAS CON FRACCIONES

### Problema nº 1.-

La base de un triángulo mide 35 cm, y su altura mide  $\frac{7}{20}$  de la base. ¿Cuál es su área?

**Solución:**

La altura mide:

$$\frac{7}{20} \text{ de } 35 = \frac{7 \cdot 35}{20} = 12,25 \text{ cm}$$

El área será:

$$\text{Área} = \frac{35 \cdot 12,25}{2} = 214,375 \text{ cm}^2$$

### Problema nº 2.-

Victoria se gasta  $\frac{2}{5}$  del dinero que tiene en comprarse un disco y  $\frac{1}{4}$  del total en la merienda. Si tenía 30 €:

- ¿Qué fracción del total le queda?
- ¿Cuánto dinero le queda?

**Solución:**

a) Se gasta  $\frac{2}{5} + \frac{1}{4} = \frac{8}{20} + \frac{5}{20} = \frac{13}{20}$  del total.

Por tanto, le quedan  $\frac{7}{20}$  del total.

b)  $\frac{7}{20}$  de 30 =  $\frac{7 \cdot 30}{20} = 10,5$  euros

### Problema nº 3.-

Tres amigos se reparten un premio que les ha tocado en un sorteo, de forma que el primero se lleva  $\frac{3}{5}$  del total; el segundo se lleva  $\frac{5}{8}$  de lo que queda, y el tercero se lleva 37,5 €. ¿A cuánto ascendía el premio?

**Solución:**

El primero se lleva  $\frac{3}{5}$  del total  $\rightarrow$  quedan  $\frac{2}{5}$ .

El segundo se lleva  $\frac{5}{8}$  de  $\frac{2}{5} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$  del total.

Entre los dos se llevan  $\frac{3}{5} + \frac{1}{4} = \frac{12}{20} + \frac{5}{20} = \frac{17}{20}$  del total.

Por tanto, el tercero se lleva  $\frac{3}{20}$  del total, que son 37,5 euros.

Así:

$$\frac{3}{20} \text{ del total} = 37,5$$

Luego:

$$\text{Total} = \frac{37,5 \cdot 20}{3} = 250 \text{ euros}$$

El premio era de 250 €.

### Problema nº 4.-

Para llegar a nuestro destino de vacaciones, hemos recorrido por la mañana  $\frac{2}{3}$  del camino; por la tarde,  $\frac{2}{3}$  de lo que faltaba, y aún nos quedan 30 km para llegar. ¿Cuál es la distancia total a la que está dicho destino?

**Solución:**

Por la mañana recorremos  $\frac{2}{3}$  del total  $\rightarrow$  queda  $\frac{1}{3}$ .

Por la tarde recorremos  $\frac{2}{3}$  de  $\frac{1}{3} = \frac{2}{9}$  del total.

Llevamos en total  $\frac{2}{3} + \frac{2}{9} = \frac{6}{9} + \frac{2}{9} = \frac{8}{9}$  del camino.

Nos falta  $\frac{1}{9}$  para llegar, que son 30 km.

Por tanto:

$$\frac{1}{9} \text{ del total} = 30$$

Así:

$$\text{Total} = 9 \cdot 30 = 270 \text{ km}$$

El destino está a 270 km.

### Problema nº 5.-

Adrián, Eloy y Mari Carmen quieren comprar un regalo de cumpleaños que cuesta 27 €. Adrián aporta  $\frac{2}{5}$  del precio total; Eloy,  $\frac{1}{3}$ , y Mari Carmen, el resto. ¿Cuánto dinero pone cada uno?

**Solución:**

$$\text{Adrián} \rightarrow \frac{2}{5} \text{ de } 27 = \frac{2 \cdot 27}{5} = 10,8 \text{ euros}$$

$$\text{Eloy} \rightarrow \frac{1}{3} \text{ de } 27 = \frac{27}{3} = 9 \text{ euros}$$

$$\text{Mari Carmen} \rightarrow 27 - (10,8 + 9) = 27 - 19,8 = 7,2 \text{ euros}$$

## SOLUCIÓN EJERCICIOS DE POTENCIAS DE FRACCIONES

**Ejercicio nº 11.-**

Reduce a una sola potencia en cada caso.

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

$$\text{b) } \left[ \left( \frac{3}{4} \right)^2 \cdot \left( \frac{3}{4} \right)^5 \right]^2$$

**Solución:**

$$\text{a) } \left[ \left( \frac{2}{3} \right)^{-1} \cdot \left( \frac{3}{2} \right)^4 \right]^2 = \left[ \left( \frac{3}{2} \right)^1 \cdot \left( \frac{3}{2} \right)^4 \right]^2 = \left[ \left( \frac{3}{2} \right)^5 \right]^2 = \left( \frac{3}{2} \right)^{10}$$

$$\text{b) } \left[ \left( \frac{3}{4} \right)^2 \cdot \left( \frac{3}{4} \right)^5 \right]^2 = \left[ \left( \frac{3}{4} \right)^7 \right]^2 = \left( \frac{3}{4} \right)^{14}$$

**Ejercicio nº 12.-**

Calcula.

$$\text{a) } (-1)^{27}$$

$$\text{b) } \left( \frac{2}{5} \right)^0$$

$$\text{c) } \left( \frac{2}{3} \right)^7 : \left( \frac{2}{3} \right)^8$$

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

**Solución:**

$$\text{a) } (-1)^{27} = -1$$

$$b) \left(\frac{2}{5}\right)^0 = 1$$

$$c) \left(\frac{2}{3}\right)^7 : \left(\frac{2}{3}\right)^8 = \left(\frac{2}{3}\right)^{-1} = \frac{3}{2}$$

$$d) \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{2}{3}\right) = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right) = \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$$

**Ejercicio nº 13.-**

Simplifica la siguiente expresión utilizando las propiedades de las potencias:

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

**Solución:**

$$\frac{4^{-3} \cdot 2^2 \cdot 9 \cdot 12}{6^3 \cdot 2^{-4} \cdot 3} = \frac{(2^2)^{-3} \cdot 2^2 \cdot 3^2 \cdot 2^2 \cdot 3}{2^3 \cdot 3^3 \cdot 2^{-4} \cdot 3} = \frac{2^{-6} \cdot 2^4 \cdot 3^3}{2^{-1} \cdot 3^4} = \frac{2^{-2} \cdot 3^3}{2^{-1} \cdot 3^4} = \frac{2 \cdot 3^3}{2^2 \cdot 3^4} = \frac{1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{6}$$

**Ejercicio nº 14.-**

Reduce a una sola potencia y calcula en cada caso:

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

$$b) \left[ \left(\frac{1}{3}\right)^4 : \left(\frac{1}{3}\right)^3 \right]^{-1}$$

**Solución:**

$$a) \frac{(-3)^2 \cdot 3^5 \cdot 3^{-2}}{-3^2} = \frac{3^2 \cdot 3^5 \cdot 3^{-2}}{-3^2} = -3^3 = -27$$

$$b) \left[ \left(\frac{1}{3}\right)^4 : \left(\frac{1}{3}\right)^3 \right]^{-1} = \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} = 3$$

**Ejercicio nº 15.-**

Simplifica utilizando las propiedades de las potencias.

$$\frac{(2^3)^{-1} \cdot 5^3 \cdot 7^2 \cdot 8}{7^3 \cdot 5^2 \cdot 2^0}$$

**Solución:**

$$\frac{(2^3)^{-1} \cdot 5^3 \cdot 7^2 \cdot 8}{7^3 \cdot 5^2 \cdot 2^0} = \frac{2^{-3} \cdot 5^3 \cdot 7^2 \cdot 2^3}{7^3 \cdot 5^2 \cdot 1} = \frac{5}{7}$$

# SOLUCIÓN EJERCICIOS OPERACIONES COMBINADAS

## Ejercicio nº 16.-

Opera.

$$3 - \left(\frac{5}{2}\right)^{-1} \cdot \frac{5}{4} - \left[\frac{7}{3} - \left(\frac{1}{2}\right)^3\right] + (-1)$$

**Solución:**

$$\begin{aligned} 3 - \left(\frac{5}{2}\right)^{-1} \cdot \frac{5}{4} - \left[\frac{7}{3} - \left(\frac{1}{2}\right)^3\right] + (-1) &= 3 - \frac{2}{5} \cdot \frac{5}{4} - \left(\frac{7}{3} - \frac{1}{8}\right) - 1 = \\ &= 2 - \frac{1}{2} - \frac{7}{3} + \frac{1}{8} = \frac{-17}{24} \end{aligned}$$

## Ejercicio nº 17.-

Calcula.

$$\left(5^{-1} + \frac{1}{4}\right) : \left(-\frac{2}{3}\right)^0 - \frac{9}{5} \cdot \left(-\frac{9}{2}\right)^{-2}$$

**Solución:**

$$\begin{aligned} \left(5^{-1} + \frac{1}{4}\right) : \left(-\frac{2}{3}\right)^0 - \frac{9}{5} \cdot \left(-\frac{9}{2}\right)^{-2} &= \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{4}\right) : 1 - \frac{9}{5} \cdot \left(-\frac{2}{9}\right)^2 = \\ &= \left(\frac{4}{20} + \frac{5}{20}\right) - \frac{9}{5} \cdot \frac{4}{81} = \frac{9}{20} - \frac{4}{45} = \frac{81}{180} - \frac{16}{180} = \frac{13}{36} \end{aligned}$$

## Ejercicio nº 18.-

Calcula.

$$\frac{7}{4} \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^{-2} + \frac{9}{10} \cdot \left(3 + \frac{1}{3}\right) - \frac{1}{5} \cdot 5^{-1}$$

**Solución:**

$$\begin{aligned} \frac{7}{4} \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^{-2} + \frac{9}{10} \cdot \left(3 + \frac{1}{3}\right) - \frac{1}{5} \cdot 5^{-1} &= \frac{7}{4} \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^2 + \frac{9}{10} \cdot \frac{10}{3} - \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} = \\ &= \frac{7}{4} \cdot \frac{4}{25} + 3 - \frac{1}{25} = \frac{7}{25} + \frac{75}{25} - \frac{1}{25} = \frac{81}{25} \end{aligned}$$

### Ejercicio nº 19.-

Opera.

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{-1} : \left(\frac{1}{3} - \frac{4}{9}\right) + \frac{5}{4} \cdot \left(2^{-3} + \frac{1}{4}\right)$$

**Solución:**

$$\begin{aligned} \left(\frac{3}{2}\right)^{-1} : \left(\frac{1}{3} - \frac{4}{9}\right) + \frac{5}{4} \cdot \left(2^{-3} + \frac{1}{4}\right) &= \frac{2}{3} : \left(\frac{3}{9} - \frac{4}{9}\right) + \frac{5}{4} \cdot \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{4}\right) = \\ &= \frac{2}{3} : \frac{-1}{9} + \frac{5}{4} \cdot \left(\frac{1}{8} + \frac{2}{8}\right) = -6 + \frac{5}{4} \cdot \frac{3}{8} = -6 + \frac{15}{32} = \frac{-192}{32} + \frac{15}{32} = \frac{-177}{32} \end{aligned}$$

### Ejercicio nº20.-

Calcula.

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

**Solución:**

$$\begin{aligned} -\frac{3}{4} + \frac{1}{5} \cdot \left(2^{-2} - \frac{3}{2}\right) + \left(\frac{5}{2}\right)^3 &= -\frac{3}{4} + \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{3}{2}\right) + \frac{125}{8} = \\ &= -\frac{3}{4} + \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{6}{4}\right) + \frac{125}{8} = -\frac{3}{4} + \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{-5}{4}\right) + \frac{125}{8} = -\frac{3}{4} - \frac{1}{4} + \frac{125}{8} = \frac{117}{8} \end{aligned}$$

## SOLUCIÓN EJERCICIOS DE RAICES

### Ejercicio nº 21.-

Calcula estas raíces:

a)  $\sqrt[7]{-2187}$

b)  $\sqrt[4]{625}$

c)  $\sqrt[6]{64}$

**Solución:**

a)  $\sqrt[7]{-2187} = \sqrt[7]{(-3)^7} = -3$

b)  $\sqrt[4]{625} = \sqrt[4]{5^4} = 5$

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

**Ejercicio nº 22.-**

Calcula, si es posible, las siguientes raíces:

a)  $\sqrt[4]{-256}$

b)  $\sqrt[3]{1000}$

c)  $\sqrt[3]{125}$

**Solución:**

a)  $\sqrt[4]{-256} \rightarrow$  No es posible calcularla porque no hay ningún número que al elevarlo a cuatro de negativo.

b)  $\sqrt[3]{1000} = \sqrt[3]{10^3} = 10$

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

**Ejercicio nº 23.-**

Calcula:

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

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

c)  $\sqrt{225}$

**Solución:**

a)  $\sqrt[5]{-243} = \sqrt[5]{(-3)^5} = -3$

b)  $\sqrt[3]{216} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 3^3} = 2 \cdot 3 = 6$

c)  $\sqrt{225} = \sqrt{3^2 \cdot 5^2} = 3 \cdot 5 = 15$

**Ejercicio nº 24.-**

Calcula, si es posible, las siguientes raíces:

a)  $\sqrt[10]{1024}$

b)  $\sqrt[3]{343}$

c)  $\sqrt[4]{-1296}$

**Solución:**

a)  $\sqrt[10]{1024} = \sqrt[10]{2^{10}} = 2$

b)  $\sqrt[3]{343} = \sqrt[3]{7^3} = 7$

c)  $\sqrt[4]{-1296} \rightarrow$  No es posible calcularla porque no hay ningún número que al elevarlo a cuatro de negativo.

**Ejercicio nº 25.-**

Calcula:

a)  $\sqrt[4]{\frac{81}{625}}$

b)  $\sqrt[3]{\frac{-216}{343}}$

**Solución:**

a)  $\sqrt[4]{\frac{81}{625}} = \sqrt[4]{\frac{3^4}{5^4}} = \frac{3}{5}$

b)  $\sqrt[3]{\frac{-216}{343}} = \sqrt[3]{\frac{-2^3 \cdot 3^3}{7^3}} = \frac{-2 \cdot 3}{7} = \frac{-6}{7}$

## **SOLUCIÓN EJERCICIOS USO DE LA CALCULADORA**

**Ejercicio nº 26.-**

Utiliza la calculadora para obtener el resultado de:

$(-5) \cdot [5 : (3 - 8) - 5 \cdot (8 - 5)]$

**Solución:**

80

**Ejercicio nº 27.-**

Con ayuda de la calculadora, efectúa estas operaciones:

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

**Solución:**

3

**Ejercicio nº 28.-**

Efectúa con ayuda de la calculadora:

$7 - (-3) \cdot (-5) + 4 \cdot (12 - 17) : (-1)$

**Solución:**

12

**Ejercicio nº 29.-**

Utiliza la calculadora para hallar el valor de:

$$(12 + 16 - 10) \cdot (2 - 19 + 4) : (-3)$$

**Solución:**

78

**Ejercicio nº 30.-**

Efectúa con ayuda de la calculadora:

$$5 \cdot (-3) - (-2) : (4 - 6) - [3 - (6 - 4)]$$

**Solución:**

-17

**Ejercicio nº 31.-**

Con ayuda de la calculadora, efectúa estas operaciones:

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

**Solución:**

$$\frac{203}{90}$$

**Ejercicio nº 32.-**

Efectúa con ayuda de la calculadora:

$$\left( \frac{3}{4} - \frac{1}{3} \right) \cdot \frac{1}{2} - \frac{4}{3} : \frac{7}{5} + \frac{12}{5}$$

**Solución:**

$$\frac{1391}{840}$$

**Ejercicio nº33.-**

Efectúa las siguientes operaciones, utilizando la calculadora:

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

**Solución:**

$$\frac{19}{18}$$

**Ejercicio nº 34.-**

Utiliza la calculadora para obtener el resultado de:

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

**Solución:**

$$-\frac{85}{96}$$

**Ejercicio nº 35.-**

Utiliza la calculadora para hallar el valor de:

$$\left(\frac{12}{5} - \frac{3}{4}\right) : \left(-\frac{1}{3} + 1\right) - \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{3}$$

**Solución:**

$$\frac{53}{24}$$