

Ejercicio 1.

Realiza las siguientes operaciones:

$$a) -4 - 3 \cdot (5 - 9) \cdot 2 + 2 \cdot [1 - 2 \cdot (3 - 4) + (5 - 6) \cdot (7 - 8)]^2 = -4 - 3 \cdot (-4) \cdot 2 + 2 \cdot [1 - 2 \cdot (-1) + (-1) \cdot (-1)]^2 = \\ = -4 + 24 + 2 \cdot [1 + 2 + 1]^2 = -4 + 24 + 2 \cdot 4^2 = -4 + 24 + 32 = 52$$

$$b) 7 - (-2^2) + (1 - 6) - [-3 - (9 - 3) \cdot (1 - 3)^3] : [1 + (-2)^2] = 7 - (-4) + (-5) - [-3 - 6 \cdot (-2)^3] : [1 + 4] = \\ = 7 + 4 - 5 - [-3 - 6 \cdot (-8)] : 5 = 6 - [-3 + 48] : 5 = 6 - 45 : 5 = 6 - 9 = -3$$

Ejercicio 2.

Calcula:

$$a) \sqrt[4]{216 \cdot 648 \cdot 192} = \sqrt[4]{2^3 \cdot 3^3 \cdot 2^3 \cdot 3^4 \cdot 2^6 \cdot 3} = \sqrt[4]{2^{12} \cdot 3^8} = 2^3 \cdot 3^2 \\ 216 = 2^3 \cdot 3^3 ; 648 = 2^3 \cdot 3^4 ; 192 = 2^6 \cdot 3$$

$$b) \text{La cuarta parte de } 8^{24} = 8^{24} : 4 = (2^3)^{24} : 4 = 2^{72} : 2^2 = 2^{70}$$

Ejercicio 3.

Expresa en décimas:

- a) 0,0305 unidades = 0,305 décimas
- b) 35,3 decenas = 3530 décimas
- c) 236 millonésimas = 0,00236 décimas
- d) 0,15 cienmilésimas = 0,000015 décimas
- e) 0,025 decenas de millar = 2500 décimas

Ejercicio 4.

En una clase hay 16 chicas, que representan $\frac{4}{7}$ del total de los alumnos. ¿Cuántos chicos hay en la clase? Si en la segunda evaluación de matemáticas aprueban $\frac{5}{8}$ de las chicas y $\frac{2}{3}$ de los chicos, ¿qué fracción del total suspenden la evaluación?

$$\frac{4}{7} \text{ del total son } 16 \Rightarrow \frac{1}{7} \text{ del total son } 4 \Rightarrow \text{los chicos son } \frac{3}{7} \text{ del total} \Rightarrow \text{hay } 12 \text{ chicos}$$

$$\text{Aprueban } \begin{cases} \frac{5}{8} \text{ de } 16 = \frac{5}{8} \cdot 16 = 10 \text{ chicas} \\ \frac{2}{3} \text{ de } 12 = \frac{2}{3} \cdot 12 = 8 \text{ chicos} \end{cases} \Rightarrow \text{suspenden } 6 + 4 = 10 \text{ alumnos}$$

$$\text{Fracción de suspensos } \frac{10}{28} = \frac{5}{14}$$

Ejercicio 5.

El próximo sábado, Alberto hará una ruta ciclista con unos amigos. Han planificado el recorrido con dos descansos para hidratarse y alimentarse. Desde el inicio hasta la primera parada tendrán dos séptimos del camino; entre ese punto y la siguiente parada hay 20 km y 300 m, y desde ahí, los quedarán tres décimos del trayecto para finalizar la ruta. ¿Qué distancia total tiene el recorrido planificado?



$$\frac{2}{7} + \frac{3}{10} = \frac{20}{70} + \frac{21}{70} = \frac{41}{70} \Rightarrow \frac{29}{70} \text{ del trayecto son } 20,3 \text{ km} \Rightarrow \frac{1}{70} \text{ del trayecto son } 0,7 \text{ km}$$

$$\frac{70}{70} \text{ que es el trayecto completo son } 0,7 \cdot 70 = 49 \text{ km}$$

Ejercicio 6.

Expresa en forma compleja el resultado que se obtiene de las operaciones:

$$\begin{aligned} a) \quad 3 \cdot (7h \ 25m \ 33s) - 4 \cdot (1h \ 40m \ 39s) &= (21h \ 75m \ 99s) - (4h \ 160m \ 156s) = \\ &= (21h \ 75m \ 99s) - (6h \ 42m \ 36s) = (15h \ 33m \ 63s) = 15h \ 34m \ 3s \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) \quad (125^\circ \ 19' \ 12'') : 8 &= 15^\circ \ 39' \ 54'' \\ 125^\circ &= 8 \cdot 15^\circ + 5^\circ \quad ; \quad 5^\circ = 5 \cdot 60' = 300' \\ 300' + 19' &= 319' \quad ; \quad 319' = 8 \cdot 39' + 7' \quad ; \quad 7' = 7 \cdot 60'' = 420'' \\ 420'' + 12'' &= 432'' \quad ; \quad 432'' = 8 \cdot 54'' \end{aligned}$$

Ejercicio 7.

Simplifica las siguientes expresiones:

$$a) \quad [3 \cdot 3^{-6} : 9^{-3}]^2 \cdot 27^3 = [3^{-5} : (3^2)^{-3}]^2 \cdot (3^3)^3 = [3^{-5} : 3^{-6}]^2 \cdot 3^9 = [3^{-5-(-6)}]^2 \cdot 3^9 = [3]^2 \cdot 3^9 = 3^{11}$$

$$b) \quad \frac{(a^4)^4 \cdot (b^3)^3 \cdot b^5}{(a \cdot b)^6 \cdot a^8 \cdot b^{10}} = \frac{a^{16} \cdot b^9 \cdot b^5}{a^6 \cdot b^6 \cdot a^8 \cdot b^{10}} = \frac{a^{16} \cdot b^{14}}{a^{14} \cdot b^{16}} = \frac{a^2}{b^2} = \left(\frac{a}{b}\right)^2$$

Ejercicio 8.

Realiza las operaciones y simplifica el resultado.

$$\begin{aligned} a) \quad \frac{3}{4} - \frac{3}{5} \cdot \left[\frac{5}{12} - \frac{3}{8} \cdot \left(2 + \frac{2}{3} \right) \right] &= \frac{3}{4} - \frac{3}{5} \cdot \left[\frac{5}{12} - \frac{3}{8} \cdot \left(\frac{6}{3} + \frac{2}{3} \right) \right] = \frac{3}{4} - \frac{3}{5} \cdot \left[\frac{5}{12} - \frac{3 \cdot 8}{8 \cdot 3} \right] = \frac{3}{4} - \frac{3}{5} \cdot \left[\frac{5}{12} - 1 \right] = \\ &= \frac{3}{4} - \frac{3}{5} \cdot \left[\frac{5}{12} - \frac{12}{12} \right] = \frac{3}{4} - \frac{3}{5} \cdot \left(-\frac{7}{12} \right) = \frac{3}{4} + \frac{21}{60} = \frac{3}{4} + \frac{7}{20} = \frac{15}{20} + \frac{7}{20} = \frac{22}{20} = \frac{11}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) \quad \left[\frac{2}{5} \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3} \right) - 2 \cdot \left(2 - \frac{10}{3} \right) \right] : \frac{2}{3} - \frac{5}{2} &= \left[\frac{2}{5} \cdot \left(\frac{9}{6} - \frac{4}{6} \right) - 2 \cdot \left(\frac{6}{3} - \frac{10}{3} \right) \right] : \frac{2}{3} - \frac{5}{2} = \left[\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{6} - 2 \cdot \left(-\frac{4}{3} \right) \right] : \frac{2}{3} - \frac{5}{2} = \\ &= \left[\frac{2}{6} + \frac{8}{3} \right] : \frac{2}{3} - \frac{5}{2} = \left[\frac{1}{3} + \frac{8}{3} \right] : \frac{2}{3} - \frac{5}{2} = \frac{9}{3} : \frac{2}{3} - \frac{5}{2} = 3 : \frac{2}{3} - \frac{5}{2} = \frac{9}{2} - \frac{5}{2} = \frac{4}{2} = 2 \end{aligned}$$

Ejercicio 9.

- En una hoja de papel hay escrito un número de cuatro cifras del que vemos que empieza por 86 pero no vemos las dos últimas cifras. Si nos dicen que el número escrito es divisible por 2, 3, 4 y 5. ¿Cuál es el número?

El número es 86__ y tiene que ser múltiplo común de 2, 3, 4 y 5, por tanto debe ser múltiplo del mínimo común múltiplo de (2, 3, 4, 5); m.c.m. (2, 3, 4, 5)=60

Buscamos un múltiplo de 60 comprendido entre 8600 y 8699; $8600 : 60 = 143,3333\dots$

Entonces el número buscado es $144 \times 60 = 8640$, ya que $145 \times 60 = 8700$

- Calcula el mínimo común múltiplo de los números: $2^3 \cdot 9 \cdot 10$, $4^2 \cdot 3^3 \cdot 5$ y $8 \cdot 3 \cdot 25^2$

$$\left. \begin{aligned} 2^3 \cdot 9 \cdot 10 &= 2^3 \cdot 3^2 \cdot 2 \cdot 5 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5 \\ 4^2 \cdot 3^3 \cdot 5 &= (2^2)^2 \cdot 3^3 \cdot 5 = 2^4 \cdot 3^3 \cdot 5 \\ 8 \cdot 3 \cdot 25^2 &= 2^3 \cdot 3 \cdot (5^2)^2 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5^4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow m.c.m.(2^3 \cdot 9 \cdot 10, 4^2 \cdot 3^3 \cdot 5, 8 \cdot 3 \cdot 25^2) = 2^4 \cdot 3^3 \cdot 5^4$$