

Operaciones y problemas con fracciones

1. Expresa estas situaciones mediante fracciones (0.2 puntos por cada apartado):

a) Sólo queda una cuarta parte del combustible en el depósito.

b) Trabaja cinco días de la semana

c) Ha esperado tres cuartos de hora

d) Ahorro la mitad de mi paga semanal

e) En cinco de los meses del año no ha llovido

2. Calcula el término desconocido (x) en cada caso. El resultado debe quedar simplificado (0.4 puntos por cada apartado)

a) $\frac{5}{10} = \frac{3}{x}$

b) $\frac{12}{x} = \frac{16}{20}$

c) $\frac{x}{6} = \frac{2}{10}$

3. Utiliza la reducción a común denominador para ordenar de menor a mayor las siguientes fracciones (0.8 puntos)

$$\frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{7}{12}, \frac{3}{4}$$

4. Realiza las siguientes operaciones combinadas con fracciones y simplifica, si es posible, el resultado. (0.5 puntos por cada apartado)

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

b) $\frac{1}{7} : \left(\frac{2}{4} \cdot \frac{-5}{21} \right)$

c) $\left[\left(\frac{3}{2} - \frac{1}{5} \right) \cdot 5 - \frac{1}{10} \right] \cdot \frac{3}{4} - \frac{6}{5}$

d) $\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{5} \right) : \frac{11}{8} : \left(\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{4} + \frac{4}{8} \right)$

5. Realiza las siguientes operaciones donde aparecen operaciones de todo tipo, incluidas potencias y raíces. Simplifica, si es posible, el resultado. (1 punto por cada apartado)

a) $\left(\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} - \frac{2}{3} \right)^2 : \left(1 - \frac{7}{2} \cdot \sqrt{\frac{9}{49}} \right)^3$

b) $\left(\frac{3}{2} \right)^2 : \left(1 + \sqrt{\frac{1}{8} + \frac{7}{16} - \frac{3}{2}} \right) \cdot \left(-\frac{2}{3} + 1 \right)^2$

6. Los 60 cromos que Alberto tiene repetidos son una cuarta parte del total. ¿Cuántos cromos tiene no repetidos? (1 punto)

7. Óscar ha gastado dos tercios de su dinero en un pantalón y un quinto de lo que le quedaba en un cinturón. ¿Qué fracción de dinero le queda? ¿Cuánto dinero le queda si inicialmente disponía de 300 euros? (1 punto)

8. De un depósito de 1500 litros se saca un sexto del depósito y 750 litros más. ¿Qué fracción del total queda en el depósito? La fracción del resultado deb estar simplificada. (1 punto)

Solución

1. Expresa estas situaciones mediante fracciones (0.2 puntos por cada apartado):

a) Sólo queda una cuarta parte del combustible en el depósito. $\frac{1}{4}$

b) Trabaja cinco días de la semana $\frac{5}{7}$

c) Ha esperado tres cuartos de hora $\frac{3}{4}$

d) Ahorro la mitad de mi paga semanal $\frac{1}{2}$

e) En cinco de los meses del año no ha llovido $\frac{5}{12}$

2. Calcula el término desconocido (x) en cada caso. El resultado debe quedar simplificado (0.4 puntos por cada apartado)

a) $\frac{5}{10} = \frac{3}{x}$

$$5 \cdot x = 3 \cdot 10$$

$$5x = 30$$

$$x = \frac{30}{5}$$

$$\underline{\underline{x = 6}}$$

$$b) \frac{12}{x} = \frac{16}{20}$$

$$12 \cdot 20 = 16 \cdot x$$

$$240 = 16x$$

$$\frac{240}{16} = x$$

$$x = \underline{\underline{15}}$$

$$c) \frac{x}{6} = \frac{2}{10}$$

$$10x = 2 \cdot 6$$

$$10x = 12$$

$$x = \frac{12}{10} = \underline{\underline{\frac{6}{5}}}$$

3. Utiliza la reducción a común denominador para ordenar de menor a mayor las siguientes fracciones (0.8 puntos)

$$\frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{7}{12}, \frac{3}{4}$$

$$3 = 3$$

$$6 = 2 \cdot 3$$

$$12 = 2^2 \cdot 3$$

$$4 = 2^2$$

$$m.c.m.(3, 6, 12, 4) = 2^2 \cdot 3 = 12$$

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{12} ; \frac{5}{6} = \frac{10}{12} ; \frac{7}{12} = \frac{7}{12} ; \frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

$$\frac{7}{12} < \frac{8}{12} < \frac{9}{12} < \frac{10}{12}$$

Entonces:

$$\frac{7}{12} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4} < \frac{5}{6}$$

4. Realiza las siguientes operaciones combinadas con fracciones y simplifica, si es posible, el resultado. (0.5 puntos por cada apartado)

$$\begin{aligned}
 \text{a) } 2 - \left[\frac{4}{3} - \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{5} \right) - \frac{1}{3} \right] &= 2 - \left[\frac{4}{3} - \left(\frac{5+4}{10} \right) - \frac{1}{3} \right] = \\
 &= 2 - \left(\frac{4}{3} - \frac{9}{10} - \frac{1}{3} \right) = 2 - \frac{40 - 27 - 10}{30} = \\
 &= 2 - \frac{3}{30} = 2 - \frac{1}{10} = \frac{20 - 1}{10} = \frac{19}{10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } \frac{1}{7} : \left(\frac{2}{4} \cdot \frac{-5}{21} \right) &= \frac{1}{7} : \frac{2 \cdot (-5)}{\cancel{2} \cdot 21} = \frac{1}{7} : \frac{(-5)}{42} = \\
 &= \frac{1 \cdot 42}{7 \cdot (-5)} = \frac{6 \cdot \cancel{7}}{-5 \cdot \cancel{7}} = -\frac{6}{5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) } \left[\left(\frac{3}{2} - \frac{1}{5} \right) \cdot 5 - \frac{1}{10} \right] \cdot \frac{3}{4} - \frac{6}{5} &= \\
 &= \left(\frac{15 - 2}{10} \cdot 5 - \frac{1}{10} \right) \cdot \frac{3}{4} - \frac{6}{5} = \\
 &= \left(\frac{13}{10} \cdot 5 - \frac{1}{10} \right) \cdot \frac{3}{4} - \frac{6}{5} = \left(\frac{65}{10} - \frac{1}{10} \right) \cdot \frac{3}{4} - \frac{6}{5} = \\
 &= \frac{64}{10} \cdot \frac{3}{4} - \frac{6}{5} = \frac{\cancel{4} \cdot \cancel{2} \cdot 8 \cdot 3}{\cancel{2} \cdot 5 \cdot \cancel{4}} - \frac{6}{5} = \\
 &= \frac{24}{5} - \frac{6}{5} = \frac{18}{5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d) } & \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{5}\right) : \frac{11}{8} : \left(\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{4} + \frac{4}{8}\right) = \\
 & = \frac{15-4}{20} : \frac{11}{8} : \left(\frac{\cancel{3}}{2 \cdot \cancel{2} \cdot 4} + \frac{\cancel{4}}{2 \cdot \cancel{4}}\right) = \\
 & = \frac{11}{20} : \frac{11}{8} : \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{2}\right) = \frac{\cancel{11} \cdot 8}{\cancel{11} \cdot 20} : \frac{1+4}{8} = \\
 & = \frac{\cancel{4} \cdot 2}{\cancel{4} \cdot 5} : \frac{5}{8} = \frac{16}{25}
 \end{aligned}$$

5. Realiza las siguientes operaciones donde aparecen operaciones de todo tipo, incluidas potencias y raíces. Simplifica, si es posible, el resultado. (1 punto por cada apartado)

$$\begin{aligned}
 \text{a) } & \left(\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right)^2 : \left(1 - \frac{7}{2} \cdot \sqrt{\frac{9}{49}}\right)^3 = \\
 & = \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3}\right)^2 : \left(1 - \frac{7}{2} \cdot \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{49}}\right)^3 = \\
 & = \left(\frac{9-8}{12}\right)^2 : \left(1 - \frac{\cancel{7}}{2} \cdot \frac{3}{\cancel{7}}\right)^3 = \left(\frac{1}{12}\right)^2 : \left(1 - \frac{3}{2}\right)^3 = \\
 & = \frac{1^2}{12^2} : \left(\frac{2-3}{2}\right)^3 = \frac{1}{144} : \left(\frac{-1}{2}\right)^3 = \\
 & = \frac{1}{144} : \frac{(-1)^3}{2^3} = \frac{1}{144} : \frac{-1}{8} = -\frac{8}{144} = -\frac{1}{18}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
b) \left(\frac{3}{2}\right)^2 &: \left(1 + \sqrt{\frac{1}{8} + \frac{7}{16} - \frac{3}{2}}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3} + 1\right)^2 = \\
&= \frac{3^2}{2^2} : \left(1 + \sqrt{\frac{2+7}{16}} - \frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{-2+3}{3}\right)^2 = \\
&= \frac{9}{4} : \left(1 + \sqrt{\frac{9}{16}} - \frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \\
&= \frac{9}{4} : \left(1 + \frac{3}{4} - \frac{3}{2}\right) \cdot \frac{1^2}{3^2} = \\
&= \frac{9}{4} : \frac{4+3-6}{4} \cdot \frac{1}{9} = \frac{9}{4} : \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{9} = \\
&= \frac{\cancel{9} \cdot 4}{4} \cdot \frac{1}{\cancel{9}} = 1
\end{aligned}$$

6. Los 60 cromos que Alberto tiene repetidos son una cuarta parte del total. ¿Cuántos cromos tiene no repetidos? (1 punto)

$x = \text{total de cromos}$

$$\frac{1}{4} \text{ de } x = 60 \rightarrow \frac{x}{4} = 60 \rightarrow x = 60 \cdot 4$$

$$x = 240$$

En total hay 240 cromos

$$240 - 60 = \underline{\underline{180}} \text{ cromos no repetidos}$$

7. Óscar ha gastado dos tercios de su dinero en un pantalón y un quinto de lo que le quedaba en un cinturón. ¿Qué fracción de dinero le queda?

¿Cuánto dinero le queda si inicialmente disponía de 300 euros? (1 punto)

$\frac{2}{3}$ → Se gasta en el pantalón

$$\text{le sobran: } 1 - \frac{2}{3} = \frac{3-2}{3} = \frac{1}{3}$$

$\frac{1}{5}$ de $\frac{1}{3} = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{15}$ se gasta en el cinturón

$$1 - \frac{2}{3} - \frac{1}{15} = \frac{15 - 10 - 1}{15} = \frac{4}{15}$$

Le sobran $\frac{4}{15}$ del dinero.

$$\frac{4}{15} \text{ de } 300 = \frac{4}{15} \cdot 300 = \frac{4 \cdot 300}{15} =$$

$$= \frac{4 \cdot \cancel{3} \cdot 4 \cdot \cancel{3} \cdot 5}{\cancel{3} \cdot \cancel{3}} = \underline{\underline{80 \text{ € le sobran}}}$$

8. De un depósito de 1500 litros se saca un sexto del depósito y 750 litros más. ¿Qué fracción del total queda en el depósito? La fracción del resultado deb estar simplificada. (1 punto)

$$\frac{1}{6} \text{ de } 1500 = \frac{1500}{6} = 250 \text{ l.}$$

$$250 + 750 = 1000 \text{ l. se sacan en total}$$

$$\frac{1000}{1500} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3} \text{ es lo que se saca}$$

$$1 - \frac{2}{3} = \frac{3-2}{3} = \underline{\underline{\frac{1}{3}}} \text{ del total es lo que queda}$$