

3º Eso - Fracciones y números racionales

1 Pasar a fracción:

0,0051

$$\frac{51}{10000}$$

0,051

$$\frac{51}{1000}$$

0,000051

$$\frac{51}{1000000}$$

2 Realiza las siguientes operaciones con potencias:

1 $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^5$

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

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

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

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

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

7 $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} : \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^{-5} = \left(\frac{3}{2}\right)^5$

8 $\left(\frac{2}{3}\right)^2 : \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \left(\frac{2}{3}\right)^{+5}$

9 $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} : \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \left(\frac{2}{3}\right)^{-}$

10 $\left(\frac{3}{2}\right)^{-2} : \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 : \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \left(\frac{2}{3}\right)^5$

$$\boxed{11} \left[\left(\frac{2}{3} \right)^2 \right]^3 = \left(\frac{2}{3} \right)^6$$

$$\boxed{12} \left\{ \left[\left(\frac{2}{3} \right)^2 \right]^3 \right\}^{-4} = \left(\frac{2}{3} \right)^{-24} = \left(\frac{3}{2} \right)^{24}$$

$$\boxed{13} \left(\frac{4}{9} \right)^2 \div \left(\frac{27}{8} \right)^3 = \left(\left(\frac{2}{3} \right)^2 \right)^2 \div \left(\left(\frac{3}{2} \right)^3 \right)^3 = \left(\frac{2}{3} \right)^4 \div \left(\frac{3}{2} \right)^9 = \left(\frac{2}{3} \right)^4 \div \left(\frac{2}{3} \right)^{-9} = \left(\frac{2}{3} \right)^{13}$$

$\boxed{3}$ Opera:

$\swarrow 2 + \frac{1}{2}$

$$\left[\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{9} \right) + 13 \left(\frac{2}{3} - 1 \right)^2 \right] \div \left[\left(\frac{1}{2} - 1 \right) \div 2 \frac{1}{2} \right] = \left[\frac{6}{9} - \frac{1}{9} \right] + 13 \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{3} \right)^2$$

$$= \left[\frac{5}{9} + 13 \left(\frac{-1}{3} \right)^2 \right] \div \left[\left(\frac{1}{2} - \frac{2}{2} \right) \div \frac{4}{2} + \frac{1}{2} \right] =$$

$$= \left[\frac{5}{9} + 13 \cdot \left(\frac{-1}{3} \right)^2 \right] \div \left[\left(-\frac{1}{2} \right) \div \frac{5}{2} \right] =$$

$$= \left[\frac{5}{9} + 13 \cdot \frac{1}{9} \right] \div \left[-\frac{1}{5} \right] =$$

$$= \left[\frac{5}{9} + \frac{13}{9} \right] \div \left(-\frac{1}{5} \right) = \frac{18}{9} \div \left(-\frac{1}{5} \right) = 2 \div \left(-\frac{1}{5} \right) = -10$$

4 Efectúa

$$1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}} = 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{\frac{1}{2}}} = 1 - \frac{1}{1 - 2} = 1 - \frac{1}{(-1)} =$$
$$= 1 + 1 = 2$$

5 Calcula qué fracción de la unidad representa:

1 La mitad de la mitad. $\frac{1}{4}$

2 La mitad de la tercera parte. $\frac{1}{6}$

3 La tercera parte de la mitad. $\frac{1}{6}$

4 La mitad de la cuarta parte. $\frac{1}{8}$

6 Elena va de compras con 180 €. Se gasta $\frac{3}{5}$ de esa cantidad. ¿Cuánto le queda?

$$180 \cdot \frac{3}{5} = 108 \text{ € sea gastado}$$
$$\begin{array}{r} 180 \\ -108 \\ \hline 72 \text{ € le queda} \end{array}$$

- 7 Dos automóviles A y B hacen un mismo trayecto de 572 km. El automóvil A lleva recorridos los $\frac{5}{11}$ del trayecto cuando el B ha recorrido los $\frac{6}{13}$ del mismo. ¿Cuál de los dos va primero? ¿Cuántos kilómetros lleva recorridos cada uno?

$$572 \frac{5}{11} = 260 \text{ kilómetros ha hecho A}$$

$$572 \frac{6}{13} = 264 \text{ kilómetros ha hecho B}$$

B ha recorrido más kilómetros

- 8 Hace unos años Pedro tenía 24 años, que representan los $\frac{2}{3}$ de su edad actual. ¿Qué edad tiene Pedro?

$$x \cdot \frac{2}{3} = 24$$

$$x \cdot 2 = 24 \cdot 3$$

$$x = \frac{72}{2}$$

$x = 36$ años tiene Pedro

- 9 En las elecciones locales celebradas en un pueblo, $\frac{3}{11}$ de los votos fueron para el partido A, $\frac{3}{10}$ para el partido B, $\frac{5}{14}$ para C y el resto para el partido D. El total de votos ha sido de 15 400. Calcular:

- 1 El número de votos obtenidos por cada partido.

$$15400 \frac{3}{10} = 4620 \text{ votos B} \quad 4620 + 4200 + 5500 = 14320$$

$$15400 \frac{3}{11} = 4200 \text{ votos A}$$

$$15400 \frac{5}{14} = 5500 \text{ votos C} \quad 15400 - 14320 = 1080 \text{ votos D}$$

- 2 El número de abstenciones sabiendo que el número de votantes representa $\frac{5}{8}$ del censo electoral.

$$15400 \frac{5}{8} = 9625 \text{ representan los votantes}$$

$$15400 - 9625 = 5775 \text{ abstenciones}$$

10 Un padre reparte entre sus hijos 1 800 €. Al mayor le da $\frac{4}{9}$ de esa cantidad, al mediano $\frac{1}{3}$ y al menor el resto. ¿Qué cantidad recibió cada uno? ¿Qué fracción del dinero recibió el tercero?

$$1800 \cdot \frac{4}{9} = 800 \text{€ el mayor}$$

$$1800 \cdot \frac{1}{3} = 600 \text{€ el mediano}$$

$$800 + 600 = 1400$$

$$1800 - 1400 = 400 \text{€ el pequeño}$$

$$1 - \frac{4}{9} - \frac{1}{3} = \frac{1}{9} - \frac{4}{9} - \frac{1}{3} =$$

$$= \frac{1}{9} - \frac{4}{9} - \frac{3}{9} = -\frac{2}{9}$$

1 Los $\frac{2}{5}$ de los ingresos de una comunidad de vecinos se emplean en combustible, $\frac{1}{8}$ se emplea en electricidad, $\frac{1}{12}$ en la recogida de basuras, $\frac{1}{4}$ en mantenimiento del edificio y el resto se emplea en limpieza. ¿Qué fracción de los ingresos se emplea en limpieza? De acuerdo con la fracción de ingresos empleada, ordena las partidas enumeradas de menor a mayor.

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{4} + x = 1$$

$$x = 1 - \frac{2}{5} - \frac{1}{8} - \frac{1}{12} - \frac{1}{4}$$

$$x = \frac{120}{120} - \frac{48}{120} - \frac{15}{120} - \frac{10}{120} - \frac{30}{120} \quad x = \frac{17}{120}$$

$$\frac{1}{12} < \frac{1}{8} < \frac{17}{120} < \frac{1}{4} < \frac{2}{5}$$

2 Realizar las siguientes operaciones:

$$5.6 + 0.1 =$$

$$0.1 + 0.1 - 0.01 =$$

$$2.3 : 1.5 =$$

3 Opera:

$$\begin{aligned}
 & \frac{\left(2 - \frac{1}{5}\right)^2}{\left(3 - \frac{2}{9}\right)^{-1}} \cdot \frac{\left(\frac{6}{7} \cdot \frac{5}{4} - \frac{2}{7} : \frac{1}{2}\right)^3}{\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} : \frac{1}{5}\right)} - 5\frac{1}{7} = \frac{\left(\frac{10}{5} - \frac{1}{5}\right)^2}{\left(\frac{27}{9} - \frac{2}{9}\right)^{-1}} \cdot \frac{\left(\frac{30}{28} - \frac{4}{7}\right)^3}{\left(\frac{1}{2} - \frac{5}{12}\right)} - \left(\frac{35}{7} + \frac{1}{7}\right) = \\
 & = \frac{\left(\frac{9}{5}\right)^2}{\left(\frac{25}{9}\right)^{-1}} \cdot \frac{\left(\frac{14}{28}\right)^3}{\frac{1}{12}} - \frac{36}{7} = \left(\frac{9}{5}\right)^2 \cdot \frac{25}{9} \cdot \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^3}{\frac{1}{12}} - \frac{36}{7} = \\
 & = \frac{81}{25} \cdot \frac{25}{9} \cdot \frac{1}{\frac{1}{12}} - \frac{36}{7} = 9 \cdot \frac{12}{2^3} - \frac{36}{7} = \frac{9 \cdot 2^3}{12} - \frac{36}{7} = \\
 & = \frac{72}{12} - \frac{36}{7} = 6 - \frac{36}{7} = \frac{42 - 36}{7} = \frac{6}{7}
 \end{aligned}$$

4 Efectúa:

$$\begin{aligned}
 & \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^5 \left(\frac{2}{3}\right)^0 \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} \left(\frac{81}{16}\right)^{-2}}{\left(\frac{3}{2}\right)^{-5} \left(\frac{2}{3}\right) \left[\left(\frac{2}{3}\right)^5\right]^2 \left(\frac{8}{27}\right)^3} = \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot 1 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^5}{\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{81}{16}\right)^2 \cdot \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{10} \cdot \left(\frac{8}{27}\right)^3} = \\
 & = \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^5}{\left(\frac{2}{3}\right)^{14} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^8 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^9} = \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^5}{\left(\frac{2}{3}\right)^{23} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^8} = \frac{1}{\left(\frac{2}{3}\right)^{18} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^3} = \\
 & = \left(\frac{3}{2}\right)^{18} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-3} = \left(\frac{3}{2}\right)^{15}
 \end{aligned}$$

- 5 Alicia dispone de 300 € para compras. El jueves gastó $\frac{2}{5}$ de esa cantidad y el sábado los $\frac{3}{4}$ de lo que le quedaba. ¿Cuánto gastó cada día y cuánto le queda al final?

$$300 \cdot \frac{2}{5} = 120 \text{€ gasto el jueves}$$

$$180 \cdot \frac{3}{4} = 135 \text{€ gasto el sábado}$$

$$300 - 120 \text{€} = 180 \text{€ le quedaron el primer día}$$

$$180 - 135 \text{€} = 45 \text{€ le quedaron el segundo día}$$

- 1 Asociar cada fracción de hora con los minutos correspondientes:

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{10}, \frac{1}{12}, \frac{1}{3}$$
$$30', 15', 45', 6', 5', 20'$$

- 2 Halla los pares de fracciones equivalentes y colócalas en parejas:

$$\frac{4}{3}, \frac{5}{7}, \frac{8}{3}, \frac{2}{11}, \frac{6}{9}$$

$$\frac{16}{6}, \frac{15}{21}, \frac{4}{22}, \frac{2}{3}, \frac{12}{9}$$

$$\frac{4}{3} = \frac{12}{9} \quad \frac{5}{7} = \frac{15}{21} \quad \frac{8}{3} = \frac{16}{6} \quad \frac{2}{11} = \frac{4}{22} \quad \frac{2}{3} = \frac{6}{9}$$

3 Escribe los inversos de:

$$\frac{2}{3}, \frac{5}{2}, -\frac{3}{7}, 5, \frac{4}{11}, \frac{1}{8}$$
$$\frac{3}{2}, \frac{2}{5}, -\frac{7}{3}, \frac{1}{5}, \frac{11}{4}, \frac{8}{1}$$

4 Escribe el signo $>$ o $<$ donde corresponda.

$$\frac{3}{7} \square \frac{3}{9}, \quad \frac{2}{5} \square \frac{6}{5}, \quad \frac{3}{9} \square \frac{3}{4}, \quad \frac{2}{7} \square \frac{5}{7}$$

5 Compara las siguientes fracciones:

$$\frac{2}{3} \square \frac{3}{5}, \quad \frac{2}{5} \square \frac{3}{7}, \quad \frac{5}{7} \square \frac{6}{8}, \quad \frac{4}{3} \square \frac{5}{4}$$

6 Ordenar de menor o mayor:

$$\frac{5}{12}, \frac{2}{15}, \frac{5}{4}, \frac{7}{5}, \frac{25}{60}, \frac{8}{60}, \frac{35}{60}, \frac{105}{60}$$

$$\frac{2}{15} < \frac{5}{12} < \frac{5}{4} < \frac{7}{5}$$

7 Realiza de dos modos distintos:

$$\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{8} \right) = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{6}{8} + \frac{1}{8} \right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{8} = \frac{7}{16}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8} = \frac{3}{8} + \frac{1}{16} = \frac{6}{16} + \frac{1}{16} = \frac{7}{16}$$

8 Opera, sacando factor común.

$$1 \quad \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{6} \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4} \right) = \frac{1}{6} \cdot 1 = \frac{1}{6}$$

$$2 \quad \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{7} + \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{7} = \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{3}{7} + \frac{4}{7} \right) = \frac{1}{5} \cdot 1 = \frac{1}{5}$$

9 Clasifica las siguientes fracciones en propias o impropias:

$$\frac{2}{3}, \quad \frac{5}{6}, \quad \frac{8}{5}, \quad \frac{7}{9}, \quad \frac{5}{2}, \quad \frac{5}{12}, \quad \frac{3}{4}, \quad \frac{7}{5}$$

P P I P I P P I

10 Opera:

$$5 \frac{1}{4} + 1 \frac{1}{6} = \left(\frac{5}{1} + \frac{1}{4} \right) + \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{6} \right) = \left(\frac{20}{4} + \frac{1}{4} \right) + \left(\frac{6}{6} + \frac{1}{6} \right) = \frac{21}{4} + \frac{7}{6} = \frac{63+14}{12}$$

13 Realizar las siguientes operaciones:

~~1 $5.\bar{6} + 0.1 =$~~

~~2 $0.\dot{1} + 0.\dot{1} - 0.0\dot{1} =$~~

~~3 $2.\bar{3} : 1.5 =$~~

$$= \frac{77}{12}$$

14 Resuelve:

$$1 \quad \left(3 + \frac{1}{4} \right) - \left(2 + \frac{1}{6} \right) = \left(\frac{12}{4} + \frac{1}{4} \right) - \left(\frac{12}{6} + \frac{1}{6} \right) = \frac{13}{4} - \frac{13}{6} = \frac{39}{12} - \frac{26}{12} = \frac{13}{12}$$

$$\boxed{2} \quad \frac{1}{2} : \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{2} : \left(\frac{3}{12} + \frac{4}{12}\right) = \frac{1}{2} : \frac{7}{12} = \frac{12}{14} = \frac{6}{7}$$

$$\boxed{3} \quad \left(\frac{5}{3} - 1\right) \cdot \left(\frac{7}{2} - 2\right) = \left(\frac{5}{3} - \frac{3}{3}\right) \cdot \left(\frac{7}{2} - \frac{4}{2}\right) = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = \frac{6}{6} = 1$$

$$\boxed{4} \quad \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{5}{3} + \frac{1}{6}\right) = \left(\frac{3}{4} + \frac{2}{4}\right) : \left(\frac{10}{6} + \frac{1}{6}\right) = \frac{5}{4} : \frac{11}{6} = \frac{30}{44} = \frac{15}{22}$$

15 Efectúa las divisiones:

$$\boxed{1} \quad \frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{2} : 3 = \frac{1}{2} : \frac{3}{1} = \frac{1}{6}$$

$$\boxed{2} \quad \frac{3}{\frac{1}{2}} = 3 : \frac{1}{2} = \frac{3}{1} : \frac{1}{2} = \frac{6}{1} = 6$$

$$\boxed{3} \quad \frac{3}{\frac{1}{\frac{5}{2}}} = \frac{3}{5} : \frac{1}{2} = \frac{6}{5}$$

16 Opera:

$$\boxed{1} \quad \frac{\frac{3}{2} + \frac{1}{4}}{\frac{5}{6} - \frac{1}{3}} = \left(\frac{6}{4} + \frac{1}{4}\right) : \left(\frac{5}{6} - \frac{2}{6}\right) = \frac{7}{4} : \frac{3}{6} = \frac{42}{12} = \frac{21}{6} = \frac{7}{2}$$

$$\boxed{2} \quad \frac{-1 + \frac{3}{4} - \frac{1}{3}}{2 - \frac{1}{4}} = \frac{-\frac{12}{12} + \frac{9}{12} - \frac{4}{12}}{\frac{8}{4} - \frac{1}{4}} = \frac{-\frac{7}{12}}{\frac{7}{4}} = \frac{-7}{12} : \frac{7}{4} = \frac{-4 \cdot 7}{12 \cdot 7} = -\frac{1}{3}$$

$$10 \quad \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} : \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \left(\frac{2}{3}\right)^{+2} : \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \left(\frac{2}{3}\right)^5$$

$$11 \quad \left[\left(\frac{2}{3}\right)^2\right]^{-3} = \left(\frac{2}{3}\right)^{-6} = \left(\frac{3}{2}\right)^6$$

$$12 \quad \left\{\left[\left(\frac{2}{3}\right)^2\right]^3\right\}^{-4} = \left(\frac{2}{3}\right)^{-24} = \left(\frac{3}{2}\right)^{24}$$

$$13 \quad \left(\frac{4}{9}\right)^{-2} : \left(\frac{27}{8}\right)^{-3} = \left(\frac{2^2}{3^2}\right)^{-2} : \left(\frac{3^3}{2^3}\right)^{-3} = \left(\left(\frac{2}{3}\right)^2\right)^{-2} : \left(\left(\frac{2}{3}\right)^3\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^{-4} : \left(\frac{2}{3}\right)^9 = \left(\frac{2}{3}\right)^{-13} = \left(\frac{3}{2}\right)^{13}$$

19 Efectúa:

~~$$\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^5 \left(\frac{2}{3}\right)^0 \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} \left(\frac{81}{16}\right)^{-2}}{\left(\frac{3}{2}\right)^{-5} \left(\frac{2}{3}\right) \left[\left(\frac{2}{3}\right)^5\right]^2 \left(\frac{8}{27}\right)^3} =$$~~

20 Opera:

$$\begin{aligned} & \frac{\left(2 - \frac{1}{5}\right)^2}{\left(3 - \frac{2}{9}\right)^{-1}} : \frac{\left(\frac{6}{7} \cdot \frac{5}{4} - \frac{2}{7} : \frac{1}{2}\right)^3}{\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} : \frac{1}{5}\right)} - 5\frac{1}{7} = \frac{\left(\frac{10}{5} - \frac{1}{5}\right)^2}{\left(\frac{27}{9} - \frac{2}{9}\right)^{-1}} : \frac{\left(\frac{30}{28} - \frac{4}{7}\right)^3}{\left(\frac{1}{2} - \frac{5}{12}\right)} - \frac{35}{7} + \frac{1}{7} = \\ & = \frac{\left(\frac{9}{5}\right)^2}{\left(\frac{25}{9}\right)^{-1}} : \frac{\left(\frac{30-16}{28}\right)^3}{\frac{1}{12}} - \frac{36}{7} = 9 : \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^3}{\frac{1}{12}} - \frac{36}{7} = \\ & = \left(9 : \frac{3}{2}\right) - \frac{36}{7} = \frac{6}{1} - \frac{36}{7} = \frac{42-36}{7} = \frac{6}{7} \end{aligned}$$

21 Resuelve:

$$\begin{aligned} & \frac{2}{3} : \left[5 : \left(\frac{2}{4} + 1 \right) - 3 \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) \right] = \frac{2}{3} : \left[5 : \left(\frac{2}{4} + \frac{4}{4} \right) - 3 \left(\frac{1}{4} \right) \right] = \\ & = \frac{2}{3} : \left[\left(5 : \frac{6}{4} \right) - \frac{3}{4} \right] = \frac{2}{3} : \left[\frac{20}{6} - \frac{3}{4} \right] = \frac{2}{3} : \left[\frac{40}{12} - \frac{9}{12} \right] = \frac{2}{3} : \frac{31}{12} = \frac{24}{93} = \\ & = \frac{8}{31} \end{aligned}$$

22 Opera:

$$\begin{aligned} & \left[\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{9} \right) + 13 \left(\frac{2}{3} - 1 \right)^2 \right] : \left[\left(\frac{1}{2} - 1 \right) : 2 \frac{1}{2} \right] = \left[\left(\frac{6}{9} - \frac{1}{9} \right) + 13 \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{3} \right)^2 \right] : \left[\left(\frac{1}{2} - \frac{2}{2} \right) : \frac{4}{2} + \frac{1}{2} \right] = \left[\frac{5}{9} + 13 \cdot \left(-\frac{1}{3} \right)^2 \right] : \\ & \left[\left(-\frac{1}{2} \right) : \frac{5}{2} \right] = \left(\frac{5}{9} + \frac{13}{9} \right) : \frac{-2}{10} = \frac{18}{9} : \frac{-2}{10} = 2 : \frac{-1}{5} = \frac{10}{-1} = -10 \end{aligned}$$

23 Efectúa:

$$\begin{aligned} & \left[\left(2 - 1 \frac{3}{5} \right)^2 + \left(\frac{5}{8} - \frac{3}{4} \right) - \left(\frac{6}{5} \cdot \frac{1}{3} \right)^4 \cdot \left(7 \frac{1}{2} \right)^3 \right] : \left(5 - \frac{6}{5} \right) = \left[\left(2 - \frac{5}{5} + \frac{3}{5} \right)^2 + \left(\frac{5}{8} - \frac{6}{8} \right) - \right. \\ & \left. \left(\frac{6}{15} \right)^4 \cdot \left(\frac{14}{2} + \frac{1}{2} \right)^3 \right] : \left(\frac{25}{5} - \frac{6}{5} \right) = \left[\left(2 - \frac{8}{5} \right)^2 + \left(-\frac{1}{8} \right) - \left(\frac{6}{15} \right)^4 \cdot \left(\frac{15}{2} \right)^3 \cdot \frac{19}{5} \right] : \\ & = \left[\left(\frac{10}{5} - \frac{8}{5} \right)^2 + \left(-\frac{1}{8} \right) - \left(\frac{6}{15} \right)^4 \cdot \left(\frac{15}{2} \right)^3 \cdot \frac{19}{5} \right] : \left(\frac{2}{5} + \left(-\frac{1}{8} \right) - \left(\frac{6}{15} \right)^4 \cdot \left(\frac{15}{2} \right)^3 \cdot \frac{19}{5} \right) = \\ & = \left(\frac{4}{25} \right) - \frac{1}{8} - \left(\frac{54}{5} \right) : \frac{19}{5} = \frac{32 - 25 - 2160}{200} : \frac{19}{5} = \frac{-2153}{200} : \frac{19}{5} = \\ & = \frac{-2153}{760} \end{aligned}$$

1 Calcula qué fracción de la unidad representa:

1 La mitad de la mitad. $\frac{1}{4}$

2 La mitad de la tercera parte. $\frac{1}{6}$

3 La tercera parte de la mitad. $\frac{1}{6}$

4 La mitad de la cuarta parte. $\frac{1}{8}$

2 Para preparar un pastel, se necesita:

$\frac{1}{3}$ de un paquete de 750 g de azúcar.

$\frac{3}{4}$ de un paquete de harina de kilo.

$\frac{3}{5}$ de una barra de mantequilla de 200 g.

Halla, en gramos, las cantidades que se necesitan para preparar el pastel.

250g de azúcar

750g de harina

120g de mantequilla

3 Un depósito contiene 150 l de agua. Se consumen los $\frac{2}{5}$ de su contenido.

¿Cuántos litros de agua quedan?

$$150 \frac{2}{5} = 30 \cdot 2 = 60 \text{ l consumen}$$

$$150 \frac{3}{5} = 30 \cdot 3 = 90 \text{ l quedan}$$

4 De una pieza de tela de 48 m se cortan $\frac{3}{4}$. ¿Cuántos metros mide el trozo restante?

$$48 \frac{3}{4} = 12 \cdot 3 = 36 \text{ m cortan}$$

$$48 \frac{1}{4} = 12 \text{ m quedan}$$

5 Una familia ha consumido en un día de verano:

Dos botellas de litro y medio de agua.

4 botes de $\frac{1}{3}$ de litro de zumo.

5 limonadas de $\frac{1}{4}$ de litro.

¿Cuántos litros de líquido han bebido? Expresa el resultado con un número mixto.

$$\begin{aligned} 2 \text{ botellas} \cdot 1 + \frac{1}{2} \text{ l de agua} &= 2 \cdot \left(1 + \frac{1}{2}\right) = 2 \cdot \left(\frac{2}{2} + \frac{1}{2}\right) = 2 \cdot \frac{3}{2} = 3 \text{ l} \\ 4 \text{ botes} \cdot \frac{1}{3} \text{ l de zumo} &= 4 \cdot \frac{1}{3} = \frac{4}{3} = 1 \text{ l} + \frac{1}{3} \text{ l} \\ 5 \text{ limonadas} \cdot \frac{1}{4} \text{ l} &= 5 \cdot \frac{1}{4} = \frac{5}{4} = 1 \text{ l} + \frac{1}{4} \text{ l} \end{aligned}$$
$$\Sigma = 3 + 1 + \frac{1}{3} + 1 + \frac{1}{4} = 5 + \frac{7}{12}$$

6 ¿Cuántos tercios de litro hay en 4 l?

$$4 \text{ l} : \frac{1}{3} = 12 \text{ tercios de litro hay}$$

7 Un cable de 72 m de longitud se corta en dos trozos. Uno tiene las $\frac{5}{6}$ partes del cable. ¿Cuántos metros mide cada trozo?

1 ~~72 m de los tercios de litro hay~~

$$72 \cdot \frac{5}{6} = 60 \text{ m mide un trozo} \quad 72 - 60 = 12 \text{ m mide el otro trozo}$$

2

o también $72 \cdot \frac{1}{6} = 12 \text{ m mide el otro trozo}$

8 Una caja contiene 60 bombones. Eva se comió $\frac{1}{5}$ de los bombones y Ana $\frac{1}{2}$.

¿Cuántos bombones se comieron Eva, y Ana?

¿Qué fracción de bombones se comieron entre las dos?

$$60 \cdot \frac{1}{5} = 12 \text{ bombones se comió Eva}$$

$$60 \cdot \frac{1}{2} = 30 \text{ bombones comió Ana}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{2} = \frac{2+5}{10} = \frac{7}{10}$$

9 Ana ha recorrido 600 m, que son los $\frac{3}{4}$ del camino de su casa al instituto. ¿Qué distancia hay de su casa al instituto?

$$\frac{3}{4} \cdot x = 600$$

$$x = 600 \cdot \frac{4}{3}$$

$$x = 800 \text{ m}$$

10 Dos automóviles A y B hacen un mismo trayecto de 572 km. El automóvil A lleva recorrido los $\frac{5}{11}$ del trayecto cuando el B ha recorrido los $\frac{6}{13}$ del mismo. ¿Cuál de los dos va primero? ¿Cuántos kilómetros llevan recorridos cada uno?

$$572 \cdot \frac{5}{11} = 260 \text{ km ha hecho A}$$

$$572 \cdot \frac{6}{13} = 264 \text{ km ha hecho B}$$

B va primero

11 En las elecciones locales celebradas en un pueblo, $\frac{3}{11}$ de los votos fueron para el partido A, $\frac{3}{10}$ para el partido B, $\frac{5}{14}$ para C y el resto para el partido D. El total de votos ha sido de 15.400. Calcular:

1 El número de votos obtenidos por cada partido.

2 El número de abstenciones sabiendo que el número de votantes representa $\frac{5}{8}$ del censo electoral.

12 Elena va de compras con 180 €. Se gasta $\frac{3}{5}$ de esa cantidad. ¿Cuánto le queda?

$$180 \cdot \frac{3}{5} = 108 \text{€ gasta}$$

$$180 - \frac{3}{5} = 72 \text{€ le quedan}$$

13 Hace unos años Pedro tenía 24 años, que representan los $\frac{2}{3}$ de su edad actual. ¿Qué edad tiene Pedro?

$$\frac{2}{3} \cdot x = 24$$

$$x = 24 \cdot \frac{3}{2}$$

$$x = 36 \text{ años tiene Pedro}$$

14 Un padre reparte entre sus hijos 1800 €. Al mayor le da $\frac{4}{9}$ de esa cantidad, al mediano $\frac{1}{3}$ y al menor el resto. ¿Qué cantidad recibió cada uno? ¿Qué fracción del dinero recibió el tercero?

$$\text{Al mayor } 1800 \cdot \frac{4}{9} = 800 \text{€}$$

$$800 + 600 = 1400$$

$$\text{Al mediano } 1800 \cdot \frac{1}{3} = 600$$

$$1800 - 1400 = 400 \text{€ al pequeño}$$

$$1 - \left(\frac{4}{9} + \frac{1}{3} \right) = \frac{2}{9} \text{ para el pequeño}$$

15 Los $\frac{2}{5}$ de los ingresos de una comunidad de vecinos se emplean en combustible, $\frac{1}{8}$ se emplea en electricidad, $\frac{1}{12}$ en la recogida de basuras, $\frac{1}{4}$ en mantenimiento del edificio y el resto se emplea en limpieza.

16 Alicia dispone de 300 € para compras. El jueves gastó $\frac{2}{5}$ de esa cantidad y el sábado los $\frac{3}{4}$ de lo que le quedaba. ¿Cuánto gastó cada día y cuánto le queda al final?

$$300 \cdot \frac{2}{5} = 120 \text{€ gasto el primer día}$$

$$180 \cdot \frac{3}{4} = 135 \text{€ gasto}$$

$$45 \text{€ le quedan}$$