

Fracciones equivalentes. Fracción irreducible. Comparación de fracciones

1. Comprobar **numéricamente** si son equivalentes las siguientes fracciones:

a) $\frac{2}{3}$ y $\frac{30}{45}$

(Sol: Sí)

b) $\frac{25}{16}$ y $\frac{5}{4}$

(Sol: NO)

c) $\frac{7}{5}$ y $\frac{84}{60}$

(Sol: Sí)

d) $-\frac{2}{5}$ y $\frac{26}{65}$

(Sol: NO)

2. Comprobar **gráficamente** si son equivalentes las siguientes fracciones:

a) $\frac{3}{5}$ y $\frac{7}{10}$

(Sol: NO)

b) $\frac{1}{2}$ y $\frac{7}{14}$

(Sol: Sí)

c) $\frac{3}{4}$ y $\frac{9}{12}$

(Sol: Sí)

d) $\frac{2}{3}$ y $\frac{7}{12}$

(Sol: NO)

3. Hallar, por amplificación y simplificación –cuando se pueda–, sendas fracciones equivalentes a cada una de las siguientes:

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

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

c) $\frac{24}{36}$

d) $-\frac{5}{8}$

4. Hallar las fracciones de denominador 100 que sean equivalentes a las fracciones siguientes:

a) $\frac{13}{25}$

b) $\frac{39}{50}$

c) $\frac{11}{20}$

5. Completar, razonadamente, los términos que faltan: $\frac{5}{7} = \frac{15}{\quad} = \frac{\quad}{84}$

6. Calcular la fracción irreducible de cada una de estas fracciones:

a) $\frac{18}{90}$

(Sol: 1/5)

b) $-\frac{252}{108}$

(Sol: -7/3)

c) $\frac{25}{16}$

(Sol: Irreducible)

d) $\frac{51}{17}$

(Sol: 3)

e) $-\frac{240}{810}$

(Sol: -8/27)

f) $\frac{37}{999}$

(Sol: 1/27)

g) $\frac{1404}{900}$

(Sol: 39/25)

h) $\frac{969}{361}$

(Sol: 51/19)

i) $\frac{252}{420}$

(Sol: 3/5)

j) $-\frac{28}{45}$

(Sol: irreducible)

k) $\frac{220}{693}$

(Sol: 20/63)

7. Estudiar si las siguientes fracciones son equivalentes (no vale pasar a decimal): $\frac{3}{15}$, $\frac{12}{60}$, $\frac{6}{20}$ y $\frac{2}{10}$

8. Simplificar las siguientes fracciones y expresar si son o no equivalentes: $\frac{14}{21}$, $\frac{30}{45}$ y $\frac{12}{8}$ (Sol: equivalentes)

9. ¿Qué fracción es menor, $\frac{3}{4}$ o $\frac{4}{5}$? Razonar la respuesta. No vale pasar a decimal.

10. Ordenar de menor a mayor los siguientes números, pasándolos previamente a común denominador:

a) $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{5}{6}$

b) $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{7}{15}$

(Sol: $\frac{7}{15} < \frac{1}{2} < \frac{3}{5}$)

c) $\frac{1}{5}$ $\frac{3}{4}$ $-\frac{2}{7}$ $\frac{9}{8}$ $\frac{6}{5}$ $\frac{5}{6}$

(Sol: $-\frac{2}{7} < \frac{1}{5} < \frac{3}{4} < \frac{5}{6} < \frac{9}{8} < \frac{6}{5}$)

d) $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{3}$ y $\frac{5}{2}$

(Sol: $\frac{3}{5} < \frac{4}{3} < \frac{5}{2}$)

e) $\frac{5}{3}$, $\frac{15}{4}$, $\frac{12}{5}$ y $-\frac{2}{5}$

(Sol: $-\frac{2}{5} < \frac{5}{3} < \frac{12}{5} < \frac{15}{4}$)

f) $\frac{2}{3}$, $\frac{7}{6}$, $\frac{16}{3}$, $-\frac{5}{7}$, 3 y $\frac{5}{4}$

(Sol: $-\frac{5}{7} < \frac{2}{3} < \frac{7}{6} < \frac{5}{4} < 3 < \frac{16}{3}$)

g) $\frac{5}{6}$ y $\frac{1}{2}$

(Sol: $\frac{1}{2} < \frac{5}{6}$)

11. a) Sin necesidad de operar, ordenar **razonadamente** de menor a mayor: $-\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ y $\frac{7}{5}$

b) Sin hacer ningún cálculo, **razonar** que las fracciones $\frac{18}{12}$ y $\frac{30}{45}$ no pueden ser equivalentes.

12. Estudiar si $\frac{2}{45}$ y $\frac{4}{75}$ son equivalentes. En caso contrario, ordenarlas de menor a mayor, y comprobar.

13. Juan ha bebido $\frac{2}{3}$ de litro de agua y María $\frac{3}{7}$. ¿Quién ha bebido más?

Sumas y restas de fracciones

1. Calcular las siguientes sumas y restas sencillas, **simplificando en todo momento** (Fíjate en los ejemplos):

a) $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

b) $\frac{5}{3} + \frac{2}{3} =$

c) $\frac{5}{6} - \frac{1}{6} =$

d) $\frac{7}{5} - \frac{2}{5} =$

e) $\frac{2}{3} + \frac{3}{2} = \frac{4+9}{6} = \frac{13}{6}$

f) $\frac{2}{5} + \frac{3}{2} =$

(Sol: 19/10)

g) $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} =$

(Sol: 5/4)

h) $\frac{7}{3} - \frac{2}{5} = \frac{35-6}{15} = \frac{29}{15}$

i) $\frac{4}{3} - \frac{1}{2} =$

(Sol: 5/6)

j) $\frac{4}{3} + \frac{1}{2} =$

(Sol: 11/6)

k) $\frac{3}{2} - \frac{2}{3} =$

(Sol: 5/6)

l) $\frac{2}{3} - \frac{3}{2} =$

(Sol: -5/6)

m) $\frac{1}{5} + \frac{5}{2} =$

(Sol: 27/10)

n) $\frac{1}{4} - \frac{2}{7} =$

(Sol: -1/28)

o) $\frac{7}{3} - \frac{3}{2} =$

(Sol: 5/6)

p) $\frac{2}{5} + \frac{1}{2} =$

(Sol: 9/10)

q) $\frac{8}{5} - \frac{7}{2} =$

(Sol: -19/10)

r) $\frac{4}{3} + \frac{1}{8} =$

(Sol: 35/24)

s) $2 + \frac{1}{3} = \frac{6+1}{3} = \frac{7}{3}$

t) $1 + \frac{7}{5} =$

(Sol: 12/5)

u) $3 - \frac{2}{3} =$

(Sol: 7/3)

v) $\frac{5}{3} + 2 =$

(Sol: 11/3)

w) $\frac{1}{3} - 3 =$

(Sol: -8/3)

x) $-\frac{2}{3} - \frac{4}{5} =$

(Sol: -22/15)

y) $\frac{6}{3} + \frac{3}{2} =$

(Sol: 7/2)

z) $-\frac{9}{4} - \frac{1}{2} =$

(Sol: -11/4)

α) $-\frac{3}{5} - \frac{1}{3} =$

(Sol: -14/15)

β) $3 - \frac{2}{5} =$

(Sol: 13/5)

γ) $\frac{10}{9} + \frac{49}{45} =$

(Sol: 11/5)

$$\delta) \frac{1}{3} + \frac{1}{15} =$$

(Sol: 2/5)

$$\epsilon) \frac{3}{8} - \frac{31}{63} =$$

(Sol: -59/50)

2. Calcular las siguientes sumas y restas encadenadas, **simplificando en todo momento** (Fíjate en el ejemplo):

$$\text{a)} \frac{3}{5} + \frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{18+20+15}{30} = \frac{53}{30}$$

$$\text{b)} \frac{3}{2} + \frac{1}{4} + \frac{2}{3} =$$

(Sol: 29/12)

$$\text{c)} \frac{3}{5} - \frac{1}{3} + \frac{3}{2} =$$

(Sol: 53/30)

$$\text{d)} \frac{1}{6} + \frac{2}{3} - \frac{5}{2} =$$

(Sol: -5/3)

$$\text{e)} 1 + \frac{1}{3} + \frac{5}{2} =$$

(Sol: 23/6)

$$\text{f)} \frac{7}{3} + \frac{1}{3} + \frac{2}{5} =$$

(Sol: 46/15)

$$\text{g)} \frac{8}{5} + \frac{2}{3} + 2 =$$

(Sol: 64/15)

$$\text{h)} \frac{7}{2} + 1 + \frac{1}{3} =$$

(Sol: 29/6)

$$\text{i)} \frac{5}{6} + \frac{3}{4} + \frac{1}{3} =$$

(Sol: 23/12)

$$\text{j)} \frac{3}{2} - \frac{1}{4} - \frac{2}{3} =$$

(Sol: 7/12)

$$\text{k)} -\frac{3}{2} - \frac{1}{4} + \frac{2}{3} =$$

(Sol: -13/12)

$$\text{l)} \frac{2}{7} + \frac{1}{3} + \frac{3}{2} =$$

(Sol: 89/42)

$$\text{m)} \frac{1}{3} - \frac{1}{6} + \frac{1}{2} =$$

(Sol: 2/3)

$$\text{n)} 2 + \frac{1}{3} - \frac{4}{5} =$$

(Sol: 23/15)

$$\text{o)} 1 + \frac{1}{4} + \frac{3}{4} =$$

(Sol: 2)

$$\text{p)} \frac{1}{3} + \frac{2}{5} - \frac{1}{6} =$$

(Sol: 17/30)

$$\text{q)} \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{3}{5} + \frac{7}{3} =$$

(Sol: 191/60)

$$\text{r)} \frac{1}{5} + \frac{1}{29} + \frac{1}{145} =$$

(Sol: 7/29)

$$\text{s)} \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{15} + \frac{1}{50} =$$

(Sol: 23/25)

$$\text{t)} \frac{25}{9} - \frac{6}{81} + \frac{4}{3} - \frac{1}{27} =$$

(Sol: 4)

$$\text{u)} \frac{25}{4} - \frac{6}{16} + \frac{1}{8} =$$

(Sol: 6)

$$\text{v)} -8 - \frac{8}{3} + \frac{2}{4} + 10 =$$

(Sol: -1/6)

$$\text{w)} \frac{3}{21} + \frac{3}{84} - \frac{1}{28} =$$

(Sol: 1/7)

3. Efectuar las siguientes sumas y restas combinadas efectuando previamente el interior de los paréntesis (Fíjate en el ejemplo):

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

(Sol: -23/30)

$$\text{b)} \frac{7}{4} - \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{2} \right) = \frac{7}{4} - \frac{8-3}{6} = \frac{7}{4} - \frac{5}{6} = \frac{42-20}{24} = \frac{22}{24} = \frac{11}{12}$$

$$\text{c)} \frac{2}{5} - \left(\frac{1}{2} - \frac{4}{3} \right) =$$

(Sol: 37/30)

$$\text{d)} \left(\frac{5}{8} + \frac{1}{6} \right) - \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3} \right) =$$

(Sol: 23/24)

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

(Sol: 59/30)

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

(Sol: 233/60)

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

(Sol: 67/36)

$$\text{h)} \frac{1}{2} - \left[\frac{5}{2} - \left(\frac{1}{3} - \frac{4}{5} \right) \right] =$$

(Sol: -37/15)

$$\text{i)} 1 - \left[\left(\frac{2}{7} - \frac{1}{3} \right) + \frac{3}{2} \right] =$$

(Sol: -19/42)

$$\text{j)} \frac{2}{3} + \left[\left(2 + \frac{1}{6} \right) - \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{4} \right) \right] =$$

(Sol: 13/4)

Productos y cocientes de fracciones

1. Calcular los siguientes productos, **simplificando en todo momento (no al final)** (Fíjate en los ejemplos):

$$\text{a) } \frac{3}{5} \cdot \frac{7}{2} = \frac{3 \cdot 7}{5 \cdot 2} = \frac{21}{10}$$

$$\text{b) } \frac{5}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{5 \cdot 2}{4 \cdot 3} = \frac{5 \cdot \cancel{2}}{2 \cdot \cancel{2} \cdot 3} = \frac{5}{6}$$

$$\text{c) } \frac{5}{6} \cdot \frac{3}{4} =$$

(Sol: 5/8)

$$\text{d) } \frac{7}{5} \cdot \frac{2}{5} =$$

(Sol: 14/25)

$$\text{e) } \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} =$$

(Sol: 1)

$$\text{f) } \frac{23}{5} \cdot \frac{3}{23} =$$

(Sol: 3/5)

$$\text{g) } \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} =$$

(Sol: 3/8)

$$\text{h) } \frac{7}{8} \cdot \frac{2}{14} =$$

(Sol: 1/8)

$$\text{i) } \frac{4}{3} \cdot \left(-\frac{1}{5}\right) =$$

(Sol: -4/15)

$$\text{j) } \frac{10}{3} \cdot \left(-\frac{11}{2}\right) =$$

(Sol: -55/3)

$$\text{k) } \left(-\frac{3}{2}\right) \cdot \left(-\frac{7}{12}\right) =$$

(Sol: 7/8)

$$\text{l) } 16 \cdot \frac{13}{8} =$$

(Sol: 26)

$$\text{m) } \frac{15}{14} \cdot \frac{21}{5} =$$

(Sol: 9/2)

$$\text{n) } 44 \cdot \frac{7}{11} =$$

(Sol: 28)

$$\text{o) } \frac{7}{3} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{7 \cdot 6}{3 \cdot 5 \cdot 4} = \frac{7 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{2}}{\cancel{3} \cdot 5 \cdot \cancel{2} \cdot 2} = \frac{7}{10}$$

$$\text{p) } \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{8} =$$

(Sol: 7/40)

$$\text{q) } \frac{2}{9} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{3}{2} =$$

(Sol: 5/12)

$$\text{r) } \frac{4}{3} \cdot \frac{8}{5} \cdot \frac{1}{3} =$$

(Sol: 32/45)

$$\text{s) } \frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{12}{5}\right) \cdot \frac{7}{3} =$$

(Sol: -28/15)

$$\text{t) } \frac{1}{8} \cdot 4 \cdot \frac{7}{5} =$$

(Sol: 7/10)

$$\text{u) } \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \frac{7}{5} \cdot \left(-\frac{25}{21}\right) =$$

(Sol: 10/9)

$$\text{v) } \frac{5}{3} \cdot \frac{7}{2} \cdot \frac{5}{4} =$$

(Sol: 175/24)

$$\text{w) } 3 \cdot \frac{1}{27} \cdot \frac{6}{5} =$$

(Sol: 2/15)

$$\text{x) } \frac{6}{3} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) \cdot \left(-\frac{4}{13}\right) =$$

(Sol: 12/13)

$$\text{y) } \frac{9}{4} \cdot \frac{-1}{2} \cdot \frac{8}{3} =$$

(Sol: -3)

$$\text{z) } \frac{-4}{9} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{-7}{6} =$$

(Sol: 14/45)

$$\alpha) \frac{2}{3} \cdot \frac{7}{15} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{2} =$$

(Sol: 7/12)

$$\gamma) 3 \cdot \frac{108}{72} =$$

(Sol: 9/2)

$$\beta) \frac{3}{7} \cdot 8 \cdot \frac{3}{5} \cdot \left(-\frac{14}{9}\right) =$$

(Sol: -16/5)

2. Calcular los siguientes cocientes, **simplificando en todo momento (no al final)** (Fíjate en los ejemplos):

$$1) \frac{4}{3} : \frac{5}{2} = \frac{4 \cdot 2}{3 \cdot 5} = \frac{4 \cdot 2}{3 \cdot 5} = \frac{8}{15}$$

$$2) \frac{5}{4} : \frac{7}{2} = \frac{5 \cdot 2}{4 \cdot 7} = \frac{5 \cdot 2}{4 \cdot 7} = \frac{5 \cdot \cancel{2}}{2 \cdot \cancel{2} \cdot 7} = \frac{5}{14}$$

$$3) \frac{5}{6} : \frac{3}{4} =$$

(Sol: 10/9)

$$4) \frac{7}{5} : \frac{5}{2} =$$

(Sol: 14/25)

$$5) \frac{7}{5} : \frac{2}{5} =$$

(Sol: 7/2)

$$6) \frac{100}{3} : \frac{50}{7} =$$

(Sol: 14/3)

$$7) \frac{3}{4} : \frac{1}{2} =$$

(Sol: 3/2)

$$8) \frac{7}{5} : \frac{7}{5} =$$

(Sol: 1)

$$9) \frac{7}{8} : \frac{2}{14} =$$

(Sol: 49/8)

$$10) \frac{4}{3} : \left(-\frac{1}{5}\right) =$$

(Sol: -20/3)

$$11) \frac{10}{3} : \left(-\frac{11}{2}\right) =$$

(Sol: -20/33)

$$12) \left(-\frac{3}{2}\right) : \left(-\frac{7}{12}\right) =$$

(Sol: 18/7)

$$13) 25 : \frac{5}{4} =$$

(Sol: 20)

$$14) \frac{15}{14} : \frac{21}{5} =$$

(Sol: 25/98)

$$15) 90 : \frac{9}{7} =$$

(Sol: 70)

$$16) \frac{7}{3} : 14 =$$

(Sol: 1/6)

$$17) -\frac{2}{5} : \frac{7}{8} =$$

(Sol: -16/35)

$$18) \frac{5}{4} : \frac{3}{2} =$$

(Sol: 5/6)

$$19) \frac{4}{3} : \frac{-8}{5} =$$

(Sol: -5/6)

$$20) \frac{-1}{3} : \frac{7}{3} =$$

(Sol: -1/7)

$$21) \frac{-1}{8} : \frac{-7}{5} =$$

(Sol: 5/56)

$$22) \left(-\frac{2}{3}\right) : \left(-\frac{10}{21}\right) =$$

(Sol: 7/5)

$$23) \frac{5}{3} : \frac{5}{4} =$$

(Sol: 4/3)

$$24) 3 : \frac{6}{5} =$$

(Sol: 5/2)

$$25) \left(-\frac{1}{2}\right) : \left(-\frac{1}{3}\right) =$$

(Sol: 3/2)

$$26) \frac{9}{4} : \frac{-1}{2} =$$

(Sol: -9/2)

$$27) \frac{-4}{9} : (-2) =$$

(Sol: 2/9)

$$28) \frac{4}{3} : 1 =$$

$$29) 1 : \frac{3}{4} =$$

$$30) 1 : \frac{12}{18} =$$

(Sol: 3/2)

$$31) 1 : \left(-\frac{4}{5}\right) =$$

$$32) 72 : \frac{3}{5} =$$

(Sol: 120)

$$33) \frac{5}{6} : \frac{1}{12} =$$

(Sol: 10)

$$34) \frac{3}{108} : \frac{1}{72} =$$

(Sol: 2)

3. Calcular los siguientes productos y cocientes encadenados, **simplificando en todo momento** (Fíjate en los ejemplos):

$$a) \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} : \frac{7}{2} = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{7} = \frac{\cancel{3} \cdot 2 \cdot 2}{5 \cdot \cancel{3} \cdot 7} = \frac{4}{35}$$

$$b) \frac{3}{2} : \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} =$$

(Sol: 4)

$$c) \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3} : \frac{3}{2} =$$

(Sol: 2/15)

$$d) \frac{1}{6} : \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{2} = \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{2} = \frac{3 \cdot 5}{6 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{3 \cdot 5}{\cancel{3} \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{5}{8}$$

$$e) 1 : \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{2} =$$

(Sol: 15/2)

$$f) \frac{7}{3} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) : \frac{2}{5} =$$

(Sol: -35/18)

$$g) \frac{8}{5} \cdot \frac{2}{3} : 2 =$$

(Sol: 8/15)

$$h) \frac{7}{2} : 12 \cdot \frac{1}{3} =$$

(Sol: 7/72)

$$i) \frac{5}{6} : \frac{3}{4} : \frac{1}{3} =$$

(Sol: 10/3)

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

(Sol: 4)

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

(Sol: 9/16)

$$l) \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{4}{5} : \frac{2}{3}\right) =$$

(Sol: 8/5)

$$m) \left(-\frac{3}{2}\right) : \left(-\frac{1}{4}\right) : \frac{2}{3} =$$

(Sol: 9)

$$n) \left(-\frac{3}{2}\right) : \left[\left(-\frac{1}{4}\right) : \frac{2}{3}\right] =$$

(Sol: 4)

Operaciones combinadas con fracciones

Efectuar las siguientes **operaciones combinadas**, simplificando siempre en todos los pasos, y respetando la jerarquía. En el caso de las potencias y raíces, operar previamente:

1) $\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{2} + \frac{2}{3} \right) =$ (Sol: 13/12)

2) $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} + \frac{2}{3} =$ (Sol: 17/12)

3) $\frac{1}{2} + \frac{3}{2} \cdot \frac{14}{5} =$ (Sol: 47/10)

4) $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2} + \frac{4}{3} - \frac{1}{6} =$ (Sol: 41/30)

5) $\frac{2}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} - \frac{1}{6} =$ (Sol: 9/10)

6) $\frac{2}{5} : \frac{1}{2} - \frac{4}{3} : \frac{1}{6} =$ (Sol: -36/5)

7) $\frac{5}{8} - \frac{1}{6} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3} \right) =$ (Sol: 47/72)

8) $\frac{5}{8} - \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} + \frac{2}{3} =$ (Sol: 29/24)

9) $\frac{17}{15} \cdot \frac{1}{5} + \frac{4}{3} =$ (Sol: 39/25)

10) $\frac{5}{2} - 1 : \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{5} =$ (Sol: 1/10)

11) $\frac{2}{3} - \left(2 : \frac{4}{5} + \frac{1}{2} \right) =$ (Sol: -7/3)

12) $1 - \frac{3}{4} : \frac{2}{9} - \frac{1}{3} + \sqrt{\frac{4}{9}} =$ (Sol: -49/24)

$$13) 4 \cdot \left(\frac{7}{4}\right)^3 + 3 : \left(\frac{4}{7}\right)^2 - \frac{45}{4} \cdot \frac{7}{4} + \frac{17}{16} =$$

(Sol: 12)

$$14) 1 - \left[\frac{3}{4} : \left(\frac{2}{9} - \frac{1}{3} \right) + \frac{2}{3} \right] =$$

(Sol: 85/12)

$$15) \frac{1}{2} - \frac{5}{2} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{4}{5} \right) =$$

(Sol: 5/3)

$$16) \left(\frac{1}{2} - \sqrt{\frac{25}{4}} \right) \cdot \frac{1}{3} - \sqrt{\frac{16}{25}} =$$

(Sol: -22/15)

$$17) \left(\frac{1}{2} - \frac{5}{2} \right) \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{4}{5} \right) =$$

(Sol: 14/15)

$$18) \sqrt{\frac{37}{36} - 1} : \left[\left(\frac{1}{2} \right)^2 - \frac{4}{3} \right] =$$

(Sol: -2/13)

$$19) \frac{2}{3} - \left[\frac{3}{2} + 1 : \left(\frac{1}{2} \right)^2 \right] - \frac{4}{3} =$$

(Sol: -37/6)

$$20) \frac{2}{3} - \left[\frac{3}{2} + 1 : \left(\frac{1}{4} - \frac{4}{3} \right) \right] =$$

(Sol: 7/78)

$$21) \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{2}{7} - \sqrt{\frac{1}{9}} \right) - \frac{3}{2} =$$

(Sol: -317/210)

$$22) \frac{3}{2} \cdot \left(\frac{1}{3} + \frac{6}{5} \right) - \left(\frac{3}{2} + 3 \right) =$$

(Sol: -11/5)

$$23) \frac{1}{2} \cdot \frac{8}{3} - \frac{5}{3} : \sqrt{\frac{56}{25}} + 1 + 1 =$$

(Sol: 38/27)

$$24) \left(\sqrt{\frac{4}{25}} - 3 + \frac{1}{3} \right) : \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{5} =$$

(Sol: -19/5)

$$25) -4 : \left(\frac{4}{5} \right)^3 + 3 \cdot \left(\frac{5}{4} \right)^2 + \frac{45}{4} \cdot \frac{5}{4} + \frac{17}{16} =$$

(Sol: 12)

$$26) 8 \cdot \frac{65}{23} - 7 \cdot \frac{25}{23} =$$

(Sol: 15)

$$27) \frac{2}{3} : \left[\frac{1}{3} \cdot \left(1 - \frac{5}{3} + \frac{1}{2} \right) + 5 \right] =$$

(Sol: 12/89)

$$28) 4 - \frac{3}{8} \cdot \frac{6}{5} + \frac{4}{3} - \frac{2}{3} : 4 =$$

(Sol: 283/60)

$$29) 4 - \frac{3}{8} \cdot \left(\frac{6}{5} + \frac{4}{3} - \frac{2}{3} : 4 \right) =$$

(Sol: 249/80)

$$30) 1 : \left[\left(\frac{2}{7} - \frac{1}{3} \right) \cdot \sqrt{\frac{9}{4}} \right] =$$

(Sol: -14)

$$31) \frac{1}{35} : \frac{1}{35} - \frac{1}{7} : \frac{1}{35} =$$

(Sol: -4)

$$32) \left[5 + \frac{5}{6} : \left(\frac{7}{5} - \frac{2}{5} \cdot \frac{15}{4} \right) \right] \cdot \left(-\frac{2}{5} \right) =$$

(Sol: 4/3)

$$33) \frac{1}{35} : \left(\frac{3}{7} - \frac{2}{5} \right) - \frac{4}{13} \cdot \left\{ \frac{1}{3} - \left[\left(\frac{1}{2} \right)^2 - 1 \right] \right\} =$$

(Sol: 2/3)

$$34) \frac{2}{3} - \frac{3}{2} \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^2 : \left(1 + \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{6} \right) - 1$$

(Sol: -31/33)

$$35) 6 : \frac{23}{65} - 11 \cdot \frac{25}{23} =$$

(Sol: 5)

$$36) \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) - \left[\frac{5}{2} - \left(2 + \frac{1}{3} \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{7} \right) \right] \cdot \left(1 - \frac{1}{3} \right) =$$

(Sol: 1/2)

Operaciones combinadas con fracciones

Efectuar las siguientes **operaciones combinadas**, simplificando siempre en todos los pasos, y respetando la jerarquía. En el caso de las potencias y raíces, operar previamente:

1) $\frac{5}{4} - \frac{2}{4} =$ (Soluc: 3/4)

2) $\frac{5}{5} - \frac{4}{4} =$ (Soluc: 0)

3) $\frac{5}{5} - \frac{16}{4} =$ (Soluc: -3)

4) $-\frac{2}{3} - 4 =$ (Soluc: -14/3)

5) $\left(32 + \frac{1}{2} - 4\right) - \left(16 - \frac{3}{2} - 2\right) =$ (Soluc: 16)

6) $\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{5} =$ (Soluc: 13/20)

7) $\sqrt{\frac{25}{144} + \frac{1}{6}} \cdot \frac{6}{5} =$ (Soluc: 7/10)

8) $1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{5} =$ (Soluc: 13/15)

9) $\left(1 - \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{1}{5} =$ (Soluc: 1/15)

10) $-\frac{2}{3} + \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{2} =$ (Soluc: 0)

11) $-2 - \sqrt{\frac{1}{9}} =$ (Soluc: -7/3)

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

13) $-\frac{2}{5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{5} - \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{5} =$ (Soluc: -8/15)

14) $\left(1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) \cdot \sqrt{\frac{4}{25}} =$ (Soluc: 1/3)

15) $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} =$ (Soluc: 19/30)

16) $\left(-\frac{2}{5} + \frac{1}{3}\right) \cdot \frac{4}{5} - \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{5} =$ (Soluc: -34/75)

17) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \sqrt{\frac{16}{9}} - \frac{1}{12} + \sqrt{\frac{25}{16}} \cdot \frac{8}{3} =$ (Soluc: 151/36)

18) $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) \cdot \frac{4}{3} - \frac{1}{12} + \frac{5}{4} \cdot \frac{8}{3} =$ (Soluc: 157/36)

19) $-\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7} - \sqrt{\frac{4}{196}} + \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{7} =$ (Soluc: -1/14)

20) $-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{4}{7} - \frac{2}{14}\right) + \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{7} =$ (Soluc: 1/7)

21) $\frac{21}{2} - \frac{19}{2} : \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{5} \cdot \frac{15}{8}\right) - \frac{9}{2} : \frac{3}{4} =$
(Soluc: -11/2)

22) $\frac{17}{9} - \frac{15}{5} + \frac{4}{3} : \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{3} - \frac{1}{15}\right) + \frac{14}{3} : \frac{16}{8} =$ (Soluc: 26/9)

23) $\frac{1}{3} + \frac{4}{3} : \frac{5}{6} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{2} \cdot \frac{10}{9} + 4\right) =$ (Soluc: 73/15)

24) $\frac{21}{2} - \frac{19}{2} : \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{5} \cdot \sqrt{\frac{225}{64}}\right) =$ (Soluc: 1/2)

25) $5 \cdot \left(2 \cdot \frac{51}{22} - 3\right) - 8 \cdot \left(4 \cdot \frac{51}{22} - 9\right) =$ (Soluc: 6)

Operaciones combinadas con fracciones

Efectuar las siguientes **operaciones combinadas**, simplificando siempre en todos los pasos, y respetando la jerarquía:

1) $\frac{2}{3} + \left[1 - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{6} \right) \right] =$ (Soluc: 13/12)

2) $\frac{4}{5} - \frac{7}{3} \cdot \frac{3}{7} + \frac{1}{5} \left(2 + \frac{1}{2} \right) - \frac{7}{3} + 4 \cdot \frac{6}{5} =$ (Soluc: 13/10)

3) $\frac{2}{3} + \frac{5}{4} \left(\frac{3}{5} + \frac{4}{10} \right) - \frac{5}{4} + \left(\frac{3}{5} : 4 \right) + \frac{12}{5} =$ (Soluc: 193/60)

4) $2 + \frac{1}{5} : \left(2 + \frac{7}{3} - \frac{2}{4} + \sqrt{\frac{25}{9}} \right) =$ (Soluc: 112/55)

5) $\left(\frac{2}{7} - \frac{4}{5} + \frac{2}{8} \right) \cdot \frac{3}{2} - \frac{7}{5} : \frac{4}{7} =$ (Soluc: -797/280)

6) $\frac{17}{9} - \frac{15}{5} + \frac{4}{3} : \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{3} - \frac{1}{15} \right) + \frac{14}{3} : \frac{16}{8} =$ (Soluc: 26/9)

7) $\frac{21}{5} + \frac{15}{4} \cdot \frac{16}{3} - \frac{15}{30} + \frac{12}{4} : \frac{5}{4} + 3 =$ (Soluc: 291/10)

$$8) \frac{2}{3} - \left[\frac{3}{2} - \frac{1}{5} - \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{3} \right) + \left(\frac{6}{5} - \frac{1}{2} \right) \right] - \frac{3}{4} + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) =$$

(Soluc: -37/20)

$$9) 2 - \left[\sqrt{\frac{16}{9}} - \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{5} \right) - \frac{1}{3} \right] - \left(\frac{4}{3} + 2 \right) - \frac{1}{5} =$$

(Soluc: -49/30)

$$10) 2 + \left(\frac{5}{2} - 3 \right) - \left\{ \frac{7}{10} - \left[\frac{2}{5} + \left(\frac{1}{2} \right)^2 \right] \right\} =$$

(Soluc: 29/20)

$$11) -\frac{3}{8} + \left(4 - \sqrt{\frac{1}{4}} \right) - \left[\left(2 - \frac{5}{4} \right) + \left(\frac{7}{2} - \frac{1}{8} \right) \right] =$$

(Soluc: -1)

$$12) \left(\frac{4}{3} - \frac{-1}{9} \right) + \left[2 - \left(-\frac{5}{4} + \frac{2}{3} \right) \right] - \frac{7}{2} =$$

(Soluc: 19/36)

$$13) \left[\left(\frac{4}{6} + \frac{1}{2} \right) : \left(\frac{4}{3} - \frac{5}{12} \right) \right] \cdot \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{15} \right) =$$

(Soluc: 31/165)

$$14) \left(\frac{1}{3} - \frac{4}{5} \right) \cdot \left[\left(\frac{1}{3} - 1 \right) \cdot 3 - \frac{1+2/5}{3} \right] =$$

(Soluc: 259/225)

$$15) \frac{4}{5} : \left[\frac{12}{16} \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{3} \right) - \frac{3}{8} \right] - 3 \left[\frac{1}{6} : \left(1 - \frac{2}{5} \right) \right] =$$

(Soluc: 71/30)

$$16) \sqrt{\frac{9}{4} - \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3}} : \left(\sqrt{\frac{16}{9} - \frac{2}{3} \cdot \frac{15}{8} + 1} \right) =$$

(Soluc: 23/26)

$$17) 4 \cdot \left(\frac{7}{4}\right)^3 + 3 \cdot \left(\frac{7}{4}\right)^2 - \frac{45}{4} \cdot \frac{7}{4} + \frac{17}{16} =$$

(Soluc: 12)

$$18) 4 \cdot \left(-\frac{5}{4}\right)^3 + 3 \cdot \left(-\frac{5}{4}\right)^2 - \frac{45}{4} \cdot \left(-\frac{5}{4}\right) + \frac{17}{16} =$$

(Soluc: 12)

$$19) \frac{[(-2)^4]^6 : (2^2 \cdot 8)^4}{\left(\frac{4}{3}\right)^8 : \left(\frac{4}{3}\right)^6 \cdot (-1)^8} =$$

(Soluc: 3²)

Problemas de aplicación de fracciones

1. Calcular las siguientes cantidades:

a) La mitad de 300 m^3

b) Un tercio de 90 kg

c) Dos tercios de 90 kg

d) $\frac{1}{5}$ de 1000 €

e) $\frac{4}{5}$ de 1000 €

f) La mitad de la mitad de una docena.

g) La tercera parte de la mitad de los días del mes de septiembre.

h) El 5% de 1000 €

i) El 5% del 20% de una cantidad

(Sol: equivale al 1%)

2. Calcular la cantidad de procedencia (problema inverso del anterior), y comprobar el resultado:

a) La mitad de una determinada edad son 20 años. Hallar dicha edad.

b) La tercera parte de la capacidad de un depósito son 150 m^3 . Hallar la capacidad del depósito.

c) Los $\frac{2}{5}$ de una determinada compra son 6 €. ¿A cuánto ascendió la cuenta?

d) El 10% de una cantidad son 15 €. ¿De qué cantidad se trata?

e) Los $\frac{3}{8}$ de una población son 6000 habitantes. ¿Cuántos habitantes tiene en total?

f) El 15 % de un artículo suponen 9 €. ¿Cuál es su precio?

3. ●● Fran ha regado $\frac{4}{6}$ del césped y Raquel los $\frac{4}{12}$ restantes. ¿Cuál de los dos ha regado mayor zona de césped?

(Sol: Fran)

4. ●● Un libro se hace con la colaboración de 18 personas. De ellas, $\frac{1}{3}$ corresponde a autores, $\frac{1}{9}$ a secretarias, $\frac{1}{6}$ a maquetistas, $\frac{2}{6}$ a dibujantes y el resto a personal de imprenta. Calcula el número de colaboradores de cada clase.

(Sol: 6, 2, 3, 6 y 1 respectivamente)

5. ●● En un colegio hay 1.095 alumnos que realizan actividades extraescolares: $\frac{1}{3}$ hace judo, $\frac{2}{5}$ estudia italiano y el resto realiza ballet. ¿Cuántos alumnos hacen cada actividad?

(Sol: 365, 438 y 292 alumnos respectivamente)

6. ●● Un camión transporta 15 toneladas de fruta;

$\frac{1}{5}$ son naranjas,

$\frac{2}{3}$ son manzanas

y el resto son peras.

¿Cuántas toneladas de cada fruta transporta el camión?

(Sol: 3, 10 y 2 ton respectivamente)

7. En una fiesta se colocaron 16 bombillas de colores. Al terminar solo funcionaba un cuarto de ellas. ¿Cuántas bombillas se fundieron?

(Sol: 12 bombillas)

8. ●● De los 30 alumnos de una clase, $\frac{3}{5}$ son chicas. ¿Cuántos chicos hay?

(Sol: 12 chicos)

9. ●● De una naranja se aprovechan las $\frac{4}{9}$ partes para hacer zumo y el resto es piel.

Si utilizamos 27 kg de naranjas, ¿qué cantidad de zumo obtendremos? ¿Y de piel?

(Sol: 12 y 15 kg respectivamente)

10. ●● De una clase de 24 alumnos, los $\frac{3}{8}$ han tenido la gripe. ¿Qué fracción de alumnos no han enfermado? ¿Cuántos alumnos son?

(Sol: 5/8; 15 alumnos)

11. He recorrido 900 metros, que suponen los $\frac{3}{7}$ del recorrido. ¿Cuál es la longitud total? (Sol: 2100 m)
12. ●● Si tres cuartos de kilo de jamón cuestan 15 €, ¿cuánto vale un kilo y medio? (Sol: 30 €)
13. ●● Según una encuesta, las familias españolas dedican $\frac{1}{3}$ de su renta a la adquisición de una vivienda, es decir, destinan un promedio de 11.000 € anuales a este concepto. ¿Cuál es la renta media mensual de una familia española? (Sol: 2750 €)
14. Los tres quintos de los animales de un parque natural son mamíferos, y de estos mamíferos, los cinco sextos son carnívoros. ¿Qué fracción del total de animales representan los mamíferos carnívoros? (Sol: 1/2)
15. ●●● Luis, Pedro y Antonio reunieron las cantidades de dinero que sus familias les regalaron en Navidad. Luis recibió $\frac{6}{8}$ de 100 €, Pedro recibió $\frac{7}{8}$ de 100 €, y Antonio recibió $\frac{3}{8}$ de 100 €. ¿Cuánto dinero consiguieron los tres juntos? (Sol: 200 €)