

FICHA 1: Fracciones equivalentes. Fracción irreducible. Comparación de fracciones

NOTA: En cada uno de los ejercicios de esta ficha puede ser útil comprobar el resultado pasando cada fracción a forma decimal (a mano o con la calculadora).

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: $-2/5 < 5/3 < 12/5 < 15/4$)

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

(Sol: $-5/7 < 2/3 < 7/6 < 5/4 < 3 < 16/3$)

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

(Sol: $1/2 < 5/6$)

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?

FICHA 2: Sumas y restas de fracciones

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

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

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

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

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

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

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

(Sol: 19/10)

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

(Sol: 5/4)

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

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

(Sol: 5/6)

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

(Sol: 11/6)

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

(Sol: 5/6)

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

(Sol: -5/6)

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

(Sol: 27/10)

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

(Sol: -1/28)

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

(Sol: 5/6)

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

(Sol: 9/10)

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

(Sol: -19/10)

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

(Sol: 35/24)

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

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

(Sol: 12/5)

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

(Sol: 7/3)

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

(Sol: 11/3)

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

(Sol: -8/3)

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

(Sol: -22/15)

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

(Sol: 7/2)

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

(Sol: -11/4)

$$\text{α) } -\frac{3}{5} - \frac{1}{3} =$$

(Sol: -14/15)

$$\text{β) } 3 - \frac{2}{5} =$$

(Sol: 13/5)

$$\text{γ) } \frac{10}{9} + \frac{49}{45} =$$

(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)

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

(Sol: 23/25)

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

(Sol: 4)

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

(Sol: 6)

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

(Sol: -1/6)

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):

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

(Sol: -23/30)

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

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

(Sol: 37/30)

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

(Sol: 23/24)

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

(Sol: 59/30)

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

(Sol: 233/60)

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

(Sol: 67/36)

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

(Sol: -37/15)

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

(Sol: -19/42)

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

(Sol: 13/4)

FICHA 3: Productos y cocientes de fracciones

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

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

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

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

(Sol: 5/8)

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

(Sol: 14/25)

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

(Sol: 1)

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

(Sol: 3/5)

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

(Sol: 3/8)

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

(Sol: 1/8)

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

(Sol: -4/15)

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

(Sol: -55/3)

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

(Sol: 7/8)

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

(Sol: 26)

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

(Sol: 9/2)

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

(Sol: 28)

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

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

(Sol: 7/40)

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

(Sol: 5/12)

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

(Sol: 32/45)

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

(Sol: -28/15)

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

(Sol: 7/10)

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

(Sol: 10/9)

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

(Sol: 175/24)

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

(Sol: 2/15)

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

(Sol: 12/13)

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

(Sol: -3)

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

(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):

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

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

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

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

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)

CURIOSIDAD MATEMÁTICA: El matemático italiano Leonardo de Pisa (1ª mitad del s. XIII), más conocido como **Fibonacci**, fue el primero en utilizar la notación actual para fracciones, es decir, dos números superpuestos con una barra horizontal entre medias.



FICHA 4: Operaciones combinadas con fracciones (I)

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)

FICHA 5: Operaciones combinadas con fracciones (II)

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)

FICHA 6: Operaciones combinadas con fracciones (III)

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) $\frac{4}{5} - \frac{7}{3} \cdot \frac{3}{7} + \frac{1}{5} \left(2 + \frac{1}{2} \right) - \frac{7}{3} + 4 : \frac{6}{5} =$ (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) $\frac{\left[(-2)^4\right]^6 : (2^2 \cdot 8)^4}{\left(\frac{4}{3}\right)^8 : \left(\frac{4}{3}\right)^6 \cdot (-1)^8} =$

(Soluc: 3²)

FICHA 7: 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) $1/5$ de 1000 €
- e) $4/5$ 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; (Sol: 3, 10 y 2 ton respectivamente)
 $\frac{1}{5}$ son naranjas,
 $\frac{2}{3}$ son manzanas
y el resto son peras.
¿Cuántas toneladas de cada fruta transporta el camión?
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. (Sol: 12 y 15 kg respectivamente)
Si utilizamos 27 kg de naranjas, ¿qué cantidad de zumo obtendremos? ¿Y de piel?
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 €)