

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 y $\frac{5}{4}$

(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?

14. Representar en la recta IR las fracciones $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{3}$ y $\frac{5}{2}$:



15. Ídem con $\frac{5}{3}$, $\frac{15}{4}$, $\frac{12}{5}$ y $-\frac{2}{5}$:



16. a) Representar en la recta real los siguientes números racionales:

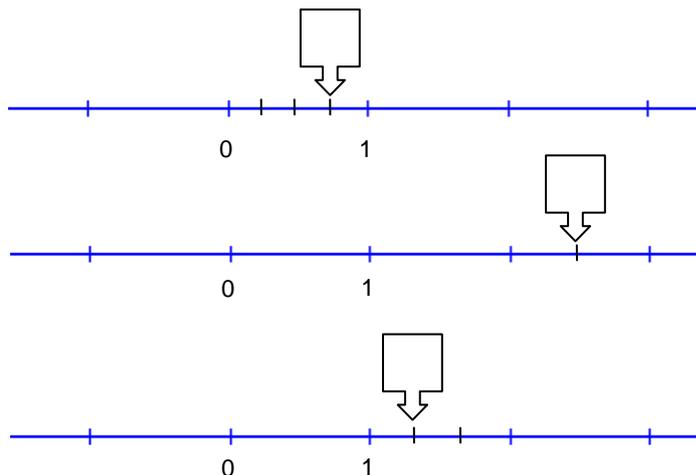
$$\frac{2}{3} \quad \frac{7}{6} \quad \frac{16}{3} \quad -\frac{5}{7} \quad -\frac{18}{5} \quad 3 \quad \frac{5}{4} \quad -\frac{9}{2}$$



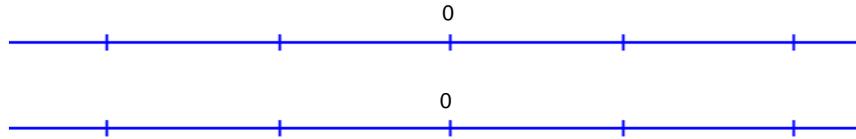
b) A la vista de lo anterior, ordenarlos de menor a mayor.

(Sol: $-9/2 < -18/5 < -5/7 < 2/3 < 7/6 < 5/4 < 3 < 16/3$)

17. a) Indicar, en cada recuadro, la fracción (irreducible) representada:

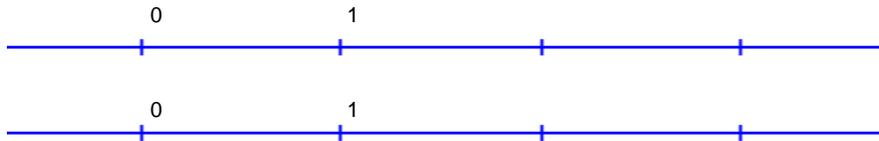


18. Dadas las fracciones $\frac{5}{6}$ y $\frac{1}{2}$, representarlas en la recta real, y ordenarlas:

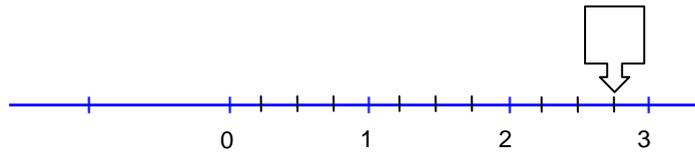


(Sol: $1/2 < 5/6$)

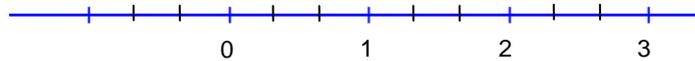
19. Ídem con las fracciones $\frac{11}{6}$ y $\frac{21}{10}$:



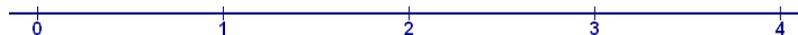
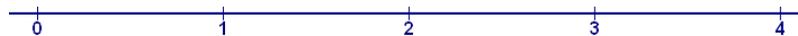
20. a) Indicar en el recuadro la fracción (irreducible) representada:



Representar aproximadamente $5/3$:



21. Representar las fracciones $A = \frac{5}{2}$ y $B = \frac{17}{6}$ en la recta numérica:



FICHA 2: 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)

$$\alpha) -\frac{3}{5} - \frac{1}{3} =$$

(Sol: -14/15)

$$\beta) 3 - \frac{2}{5} =$$

(Sol: 13/5)

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

(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):

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

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

(Sol: 29/12)

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

(Sol: 53/30)

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

(Sol: -5/3)

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

(Sol: 23/6)

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

(Sol: 46/15)

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

(Sol: 64/15)

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

(Sol: 29/6)

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

(Sol: 23/12)

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

(Sol: 7/12)

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

(Sol: -13/12)

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

(Sol: 89/42)

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

(Sol: 2/3)

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

(Sol: 23/15)

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

(Sol: 2)

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

(Sol: 17/30)

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

(Sol: 191/60)

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

(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):

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

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

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

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

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)

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

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

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

(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:

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

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

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

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

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

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

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

$$8) \quad \frac{2}{3} - \left[\frac{3}{2} - \frac{1}{5} - \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{3} \right) + \left(\frac{6}{5} - \frac{1}{2} \right) \right] - \frac{3}{4} + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) = \quad \text{(Soluc: } -37/20)$$

$$9) \quad 2 - \left[\sqrt{\frac{16}{9}} - \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{5} \right) - \frac{1}{3} \right] - \left(\frac{4}{3} + 2 \right) - \frac{1}{5} = \quad \text{(Soluc: } -49/30)$$

$$10) \quad 2 + \left(\frac{5}{2} - 3 \right) - \left\{ \frac{7}{10} - \left[\frac{2}{5} + \left(\frac{1}{2} \right)^2 \right] \right\} = \quad \text{(Soluc: } 29/20)$$

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

(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)

$$13) \left[\left(\frac{4}{6} + \frac{1}{7}\right) : \left(\frac{4}{3} - \frac{5}{12}\right)\right] \cdot \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{15}\right) =$$

(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: Expresión decimal de una fracción:

1. Clasificar los siguientes decimales en exactos, periódicos puros o mixtos. Expresarlos además, cuando se pueda, de forma abreviada (véase el 1^{er} ejemplo):

a) $23,544444... = 23,5\bar{4}$ periódico mixto

b) $0,277777... =$

c) $3,8 =$

d) $3,88888... =$

e) $-978,633333... =$

f) $0,66666... =$

g) $-0,5555 =$

h) $1245,000001 =$

i) $2,232323... =$

j) $0,06656656656... =$

k) $-57,973011011011... =$

2. Pasar a forma decimal las siguientes fracciones, efectuando la división a mano (**sin calculadora**), e indicar qué tipo de decimal (exacto, periódico puro o mixto) se obtiene:

a) $\frac{5}{3}$

(Soluc: Periódico puro)

b) $\frac{7}{6}$

(Soluc: Periódico mixto)

c) $\frac{9}{5}$

(Soluc: Decimal exacto)

d) $\frac{17}{6}$

(Soluc: Periódico mixto)

e) $\frac{51}{3}$

(Soluc: Entero)

f) $-\frac{84}{210}$

(Soluc: Decimal exacto)

g) $\frac{111}{240}$

(Soluc: Decimal exacto)

h) $\frac{3}{20}$

(Soluc: Decimal exacto)

i) $\frac{5}{12}$

(Soluc: Periódico mixto)

j) $\frac{51}{50}$

(Soluc: Decimal exacto)

k) $\frac{25}{18}$

(Soluc: Periódico mixto)

l) $\frac{1}{11}$

(Soluc: Periódico puro)

m) $\frac{8}{3}$

(Soluc: Periódico puro)

n) $\frac{3}{8}$

(Soluc: Decimal exacto)

o) $\frac{4}{15}$

(Soluc: Periódico mixto)

p) $-\frac{12}{5}$

(Soluc: Decimal exacto)

REGLA PRÁCTICA PARA AVERIGUAR SI UNA FRACCIÓN IRREDUCIBLE CONDUCE A UN DECIMAL EXACTO O PERIÓDICO (sin necesidad de efectuar la división): "Si los únicos divisores primos del denominador de una fracción **irreducible** de n^{os} enteros son el 2 y/o el 5, entonces su expresión decimal será exacta; en caso contrario, será periódica"

3. (En el cuaderno) Indicar a qué tipo de decimal (exacto, periódico puro o mixto) conducen las siguientes fracciones (puede comprobarse después haciendo la división):

a) $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{20}$ $\frac{7}{50}$ $\frac{23}{12}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{21}$ $\frac{3}{12}$ $\frac{23}{18}$ $\frac{1}{18}$ $\frac{7}{35}$ $\frac{16}{9}$

(Soluc: E, E, E, P, P, P, E, P, P, E, P)

b) $\frac{3}{4}$ $\frac{7}{5}$ $\frac{23}{20}$ $\frac{13}{25}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{23}{9}$ $\frac{132}{21}$ $\frac{7}{6}$

(Soluc: E, E, E, E, P, P, P, P, P)

FICHA 8: Expresión fraccionaria de un decimal (Fracción generatriz)

1. Hallar la fracción generatriz de los siguientes números decimales. Comprobar el resultado haciendo la división a mano (sin calculadora):

1) $0,25$ (Soluc: $1/4$)

2) $0,\widehat{6}$ (Soluc: $2/3$)

3) $0,2\overline{3}$ (Soluc: $7/30$)

4) $0,12$ (Soluc: $3/25$)

5) $0,1\overline{2}$ (Soluc: $11/90$)

6) $0,12\overline{35}$ (Soluc: $1223/9900$)

7) $1,125$ (Soluc: $9/8$)

8) $0,1\overline{26}$ (Soluc: $14/111$)

9) $0,34\overline{5}$ (Soluc: $311/900$)

10) $1,1\overline{8}$ (Soluc: $107/90$)

11) $1,2\overline{3}$ (Soluc: $37/30$)

12) $25,372$ (Soluc: $6343/250$)

13) $12,2\overline{0}$ (Soluc: $1208/99$)

14) $5,13\overline{5}$ (Soluc: $2311/450$)

15) $12,134\overline{0}$ (Soluc: $120127/9900$)

16) $24,12\overline{1}$ (Soluc: $21709/900$)

17) $0,01\overline{2}$ (Soluc: $2/165$)

18) $0,01\overline{2}$ (Soluc: $4/333$)

19) $3,0\overline{9}$ (Soluc: $34/11$)

20) $1,5\overline{6}$ (Soluc: $47/30$)

21) $2,5\overline{6}$ (Soluc: $64/25$)

22) $1,01\overline{2}$ (Soluc: $253/250$)

23) $1,01\overline{2}$ (Soluc: $167/165$)

24) $1,0\overline{12}$

(Soluc: 337/333)

25) $2,2\overline{1}$

(Soluc: 73/33)

26) $2,0\overline{3}$

(Soluc: 61/30)

27) $20,5$

(Soluc: 41/2)

28) $1,1\overline{2}$

(Soluc: 37/33)

29) $1,1\overline{2}$

(Soluc: 101/90)

30) $1,1\overline{2}$

(Soluc: 28/25)

31) $3,0\overline{9}$

(Soluc: 34/11)

32) $1,5\overline{6}$

(Soluc: 47/30)

33) $1,0\overline{12}$

(Soluc: 253/250)

FICHA 9: 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; (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 €)

FICHA 10: Potencias de exponente IN

RECORDAR:

$$a^n = a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a \cdot a \quad (n \text{ veces})$$

Definición de potencia

(Añadir esta fórmula al formulario, junto con la lista de principales potencias de base 2, 3, 5 y 7, que indicará el profesor)

1. Expresar en forma de potencia y hallar el valor:

a) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =$

b) $5 \cdot 5 \cdot 5 =$

c) $(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) =$

d) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 =$

e) $(-2) \cdot (-2) =$

f) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 =$

g) $(-7) \cdot (-7) \cdot (-7) =$

h) $(-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) =$

i) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 =$

j) $(-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) =$

k) $a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a =$

l) $(-1) \cdot (-1) =$

2. Aplicar la definición para hallar, **sin calculadora**, el valor de las siguientes potencias:

1) $2^5 =$

2) $(-2)^5 =$

3) $3^4 =$

4) $2^2 =$

5) $(-8)^4 =$

6) $(-5)^3 =$

7) $10^3 =$

8) $4^2 =$

9) $(-4)^2 =$

10) $(-2)^3 =$

11) $4^5 =$

12) $(-2)^6 =$

13) $14^2 =$

14) $(-3)^4 =$

15) $(-4)^4 =$

16) $7^3 =$

17) $(-9)^2 =$

18) $5^4 =$

19) $(-6)^4 =$

20) $5^0 =$

21) $13^1 =$

22) $(-5)^0 =$

23) $(-13)^1 =$

24) $3^5 =$

25) $(-3)^7 =$

26) $1^5 =$

27) $(-1)^5 =$

28) $(-1)^6 =$

29) $(-1)^{37} =$

30) $3^0 =$

31) $(-2)^2 =$

32) $(-5)^5 =$

33) $(-2)^4 =$

34) $-2^4 =$

35) $(-3)^3 =$

36) $-3^3 =$

37) $1^{34} =$

38) $(-1)^{56} =$

39) $(-1)^{57} =$

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

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

42) $9^2 =$

43) $(-9)^2 =$

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

45) $9^3 =$

46) $(-9)^3 =$

47) $0,4^2 =$

48) $60^2 =$

49) $-35^0 =$

50) $(-35)^0 =$

Recordar:

$(n^{\circ}\text{negativo})^{\text{par}} =$

$(n^{\circ}\text{negativo})^{\text{impar}} =$

$1^n =$

$(-1)^{\text{par}} =$

$(-1)^{\text{impar}} =$

(Completar estas fórmulas con ayuda del profesor y añadir al formulario)

3. Hallar el valor de las siguientes potencias (*puede comprobarse en casa con calculadora*):

a) $2^{12} =$

b) $(-2)^{12} =$

c) $3^7 =$

d) $(-3)^7 =$

e) $1^{73} =$

f) $(-1)^{15} =$

g) $35^0 =$

h) $(-2)^{10} =$

i) $-2^{10} =$

j) $(-3)^5 =$

k) $-3^5 =$

l) $\pi^2 \cong$

m) $\left(\frac{1}{2}\right)^9 =$

n) $4^5 =$

o) $5^5 =$

p) $(-7)^3 =$

q) $\left(\frac{2}{3}\right)^7 =$

4. Completar convenientemente el interior del cuadrado con un número positivo:

a) $3^{\square} = 27$

b) $2^{\square} = 64$

c) $(-4)^{\square} = 16$

d) $5^{\square} = 625$

e) $7^{\square} = 1$

f) $(-2)^{\square} = 16$

g) $(-3)^{\square} = -243$

i) $\square^2 = 100$

k) $\square^7 = 128$

h) $\square^4 = 81$

j) $\square^5 = 0$

l) $\square^3 = 125$

Operaciones con potencias de exponente IN:

RECORDAR:

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$
$a^m : a^n = \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$(a : b)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$
$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$	$a^0 = 1$

(Añadir estas fórmulas al formulario)

5. Simplificar, utilizando las propiedades de las potencias, dejando el **resultado como potencia única** de base lo más simple posible (no vale usar calculadora, salvo para comprobar, una vez finalizado todo el ejercicio, los resultados):

1) $2^7 \cdot 2^5 =$

2) $3^{10} : 3^8 =$

3) $(-3)^6 \cdot (-3)^3 =$

4) $5^2 \cdot 5^3 \cdot 5^4 =$

5) $(-6)^8 : (-6)^4 =$

6) $\frac{10^7}{10^3} =$

7) $(2^4)^5 =$

8) $(7^5)^3 =$

9) $[(-2)^3]^4 =$

10) $\left[(x^2)^3\right]^4 =$

11) $2^3 \cdot 3^3 =$

12) $a^2 \cdot a^3 \cdot a^5 =$

13) $\left[(5^3)^2\right]^4 =$

14) $5^5 \cdot 7^5 =$

15) $9^{14} : 3^{14} =$

16) $2^3 \cdot 2^5 \cdot 2^3 =$

17) $\frac{8^5}{4^5} =$

18) $14^6 : 7^6 =$

19) $(2^5 \cdot 7^5)^0 =$

20) $(-2)^5 \cdot 3^5 =$

21) $\frac{(-15)^5}{5^5} =$

22) $(-2)^8 \cdot (-3)^8 =$

23) $(-14)^6 : (-7)^6 =$

24) $\frac{7^5}{7^3} =$

25) $12^8 : 12^5 =$

$$26) \frac{(-7)^6}{(-7)^3} =$$

$$27) \frac{(-7)^9}{(-7)^5} =$$

$$28) (-2)^7 \cdot (-2)^4 \cdot (-2) =$$

$$29) (5^4)^3 =$$

$$30) (7^5)^2 =$$

$$31) [(-3)^4]^{-3} =$$

$$32) \left(\frac{3}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^6 =$$

$$33) \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^9 =$$

$$34) \left(\frac{1}{3}\right)^{15} : \left(\frac{1}{3}\right)^3 =$$

$$35) ab^3 \cdot a^2b =$$

$$36) 2xy^2 \cdot 3x^2y =$$

$$37) (-2)^3 + 2 \cdot (-2)^2 - 3 \cdot (-2) + 4 =$$

(Sol: 10)

$$38) (2x)^2 =$$

$$39) (-2)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-3) =$$

(Sol: 28)

$$40) 3^{3^3} =$$

(Sol: 3^{27})

6. Completar los exponentes que faltan:

$$a) 4^6 \cdot 4^{\square} = 4^9$$

$$b) (-7)^{\square} : (-7)^3 = (-7)^3$$

$$c) 5^4 \cdot 5^{\square} \cdot 5^2 = 5^9$$

$$d) a \cdot a^3 \cdot a^{\square} = a^5$$

$$e) (-7)^{\square} \cdot (-7)^4 \cdot (-7) = (-7)^7$$

$$f) 2^8 \cdot 2^3 \cdot 2^{\square} = 2^{11}$$

$$g) (3^6)^{\square} = 3^{18}$$

$$h) \left(5^{\square}\right)^4 = 5^{20}$$

$$i) \left[(-2)^{\square}\right]^4 = (-2)^8$$

$$j) \left[(-7)^3\right]^{\square} = (-7)^9$$

7. Más elaborados: Simplificar, utilizando las propiedades de las potencias, dejando el resultado como potencia única de base lo más simple posible (no vale usar calculadora, salvo para comprobar, una vez finalizado todo el ejercicio, los resultados):

$$1) 8^3 \cdot 2^3 =$$

(Sol: 2^{12})

$$5) 2 \cdot 4^2 =$$

(Sol: 2^5)

$$2) 8^3 : 2^3 =$$

(Sol: 2^6)

$$6) (2 \cdot 4)^2 =$$

(Sol: 2^6)

$$3) 4^2 \cdot 4^3 \cdot 4 =$$

(Sol: 2^{12})

$$7) 3 \cdot 27^5 =$$

(Sol: 3^{16})

$$4) \frac{(-8)^8}{(-8)^6} =$$

(Sol: 2^6)

$$8) 125^2 \cdot 5 =$$

(Sol: 5^7)

9) $\frac{3 \cdot 3^{31}}{9} =$

(Sol: 3^{30})

10) $5^6 \cdot (5^9 : 5^3) =$

(Sol: 5^{12})

11) $5^6 \cdot 5^9 : 5^3 =$

(Sol: 5^{12})

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

(Sol: 2^8)

13) $\frac{3^8}{(3^2)^2 \cdot 3} =$

(Sol: 3^3)

14) $2^8 : 2^3 \cdot 2^3 =$

(Sol: 2^8)

15) $3^5 : (3^7 : 3^4) =$

(Sol: 3^2)

16) $[(-9)^3]^4 =$

(Sol: 3^{24})

17) $\frac{(-4)^7}{(-4)^2} =$

(Sol: 2^8)

18) $(2^5)^2 \cdot (2^2)^4 =$

(Sol: 2^{18})

19) $(10^3)^3 \cdot (10^2)^4 =$

(Sol: 10^{17})

20) $[(-3)^5]^3 \cdot [(-3)^4]^3 =$

(Sol: $(-3)^{27}$)

21) $[(-x)^2]^2 \cdot [(-x)^3]^2 =$

(Sol: x^{10})

22) $(2^2)^4 \cdot a^2 \cdot (a^3)^2 =$

(Sol: $(2a)^8$)

23) $\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^4}{\frac{8}{27}} =$

(Sol: $(2/3)^3$)

24) $(6^2)^5 : (6^3)^3 =$

(Sol: 6)

25) $(23^7)^2 : (23^3)^4 =$

(Sol: 23^2)

26) $\frac{[(-14)^9]^3}{[(-14)^3]^5} =$

(Sol: 14^{12})

27) $[(-2)^8]^3 : (-2)^4 =$

(Sol: 2^{20})

28) $8^4 \cdot 16^2 =$

(Sol: 2^{20})

29) $3^4 \cdot 9^2 =$

(Sol: 3^8)

30) $(-3)^4 \cdot 18^2 =$

(Sol: $2^2 \cdot 3^8$)

31) $5^4 \cdot 25^3 =$

(Sol: 5^{10})

32) $6^3 \cdot 12^5 =$

(Sol: $2^{13} \cdot 3^8$)

33) $4^7 \cdot 8^2 =$

(Sol: 2^{29})

34) $12^3 \cdot 18^5 =$

(Sol: $2^{11} \cdot 3^{13}$)

35) $(-21)^2 \cdot 63^5 =$

(Sol: $3^{12} \cdot 7^7$)

36) $72^3 \cdot 4^7 =$

(Sol: $2^{23} \cdot 3^6$)

37) $(-3)^2 \cdot (3 \cdot 9)^2 \cdot \frac{3^4}{3^2} =$

(Sol: 3^{10})

38) $\frac{18^3}{18^2 \cdot 3} =$

(Sol: 6)

39) $\frac{2^8}{8^{10}} \cdot (-2)^6 \cdot (2 \cdot 4)^7 =$

(Sol: 2^5)

40) $\frac{\left[\left(\frac{3}{5}\right)^2\right]^3 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^0}{\left(\frac{9}{25}\right)^3} =$

(Sol: 1)

41) $10 - 2 \cdot (-3)^2 + 5 \cdot (-6 + 2^2)^2 =$

(Sol: 12)

$$42) \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^{10} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3}{\left[\left(\frac{2}{3}\right)^3\right]^4 \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^0} =$$

(Sol: 2/3)

$$43) \frac{\left[(-3)^3\right]^2 \cdot [3 \cdot (-9)]^6}{81^5} =$$

(Sol: 3⁴)

$$44) [9 - \sqrt{25} \cdot (-2)^3] : [(-3-1)^2 - 9] =$$

(Sol: 7)

$$45) [\sqrt{3-2} + 5 \cdot 2^2 + (-3)^3 + (-4)^0] : (1+4)^1 =$$

(Sol: -1)

$$46) (6 + 2 \cdot 3^2 + 3 \cdot 2^2) : (3 - \sqrt{81})^2 =$$

(Sol: 1)

8. 25 no puede ser igual a 13. ¿Dónde está el fallo?: $(2+3)^2 = 2^2 + 3^2 = 4+9 = 13$
- ||
5²
||
25

Repaso:

9. Aplicar la definición para hallar, **sin calculadora**, el valor de las siguientes potencias:

a) 3⁵ =

b) (-4)³ =

c) (-3)⁶ =

d) 10⁴ =

e) 1¹¹ =

f) (-1)⁵ =

g) (-1)⁸ =

h) (-2)⁹ =

i) 13⁰ =

j) 5⁵ =

k) (-9)² =

l) (-2)⁶ =

m) -2⁶ =

n) (-3)⁵ =

o) -3⁵ =

p) 1¹⁴ =

q) (-1)¹⁴ =

r) (-1)¹⁵ =

s) $\left(\frac{2}{3}\right)^4 =$

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

u) 10² =

v) (-10)⁴ =

w) $\left(\frac{3}{4}\right)^2 =$

x) 6³ =

y) (-6)³ =

z) 0,1³ =

α) 20² =

10. Simplificar, utilizando las propiedades de las potencias, dejando el **resultado como potencia única** de base simple (no vale usar calculadora, salvo para comprobar, una vez finalizado todo el ejercicio, los resultados):

1) $3^4 \cdot 3^5 =$

2) $6^7 : 6^4 =$

3) $(-3)^3 \cdot (-3)^5 =$

4) $(-4)^3 \cdot (-4)^2 =$

(Sol: -2^{10})

5) $9^2 \cdot 9^3 \cdot 9^5 =$

(Sol: 3^{20})

6) $[(3^2)^3]^4 =$

7) $2^5 \cdot 3^5 =$

8) $\frac{27^4}{9^4} =$

9) $25^6 : 5^6 =$

10) $(-7)^3 \cdot (-7)^4 \cdot (-7)^3 =$

11) $2^{12} : (2^6 : 2^3) =$

(Sol: 2^9)

12) $2^{12} : 2^6 \cdot 2^3 =$

(Sol: 2^9)

13) $\frac{3^6 \cdot 3^7}{3^{11}} =$

14) $a^3 \cdot (a^4)^5 =$

15) $3^{11} : [(3^3)^3 \cdot 3] =$

(Sol: 3)

16) $(-5)^3 : [(-5)^4 : (-5)] =$

(Sol: 1)

17) $(3^4 \cdot 4^3)^0 =$

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

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

20) $\frac{\left(\frac{7}{5}\right)^{12}}{\left(\frac{7}{5}\right)^4} =$

FICHA 11: Potencias de exponente Z

RECORDAR:

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \qquad a^{-1} = \frac{1}{a}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n \qquad \frac{1}{a^{-n}} = a^n$$

(Añadir estas fórmulas al formulario)

1. Teniendo en cuenta las fórmulas anteriores, operar las siguientes potencias de exponente entero (**sin usar calculadora**), dejando el **resultado en forma entera o fraccionaria** (Véase el 1^{er} ejemplo):

1) $2^{-1} = \frac{1}{2}$

2) $2^{-2} =$

3) $3^{-1} =$

4) $2^{-5} =$

5) $3^{-2} =$

6) $(-3)^{-2} =$

7) $(-2)^{-4} = \frac{1}{(-2)^4} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$

8) $(-2)^{-5} =$

9) $(-4)^{-1} =$

10) $-3^{-2} =$

11) $(-7)^{-2} =$

12) $-2^{-1} =$

13) $-5^{-3} =$

14) $1^{-4} =$

15) $1^{-10} =$

16) $(-1)^{-4} =$

17) $(-1)^{-7} =$

18) $(-1)^{-23} =$

19) $-1^{-8} =$

20) $x^{-3} =$

21) $(-a)^{-4} =$

22) $10^{-3} =$

23) $(-9)^{-2} =$

24) $0,1^{-1} =$

25) $5^{-3} =$

26) $x^{-2} =$

27) $x^{-1} =$

28) $0,3^{-2} =$

29) $10^{-2} =$

30) $25^{-3} =$

31) $(-3)^{-5} =$

32) $-3^{-4} =$

33) $5^{-1} =$

34) $-8^{-1} =$

35) $(-8)^{-1} =$

36) $1^{13} =$

37) $(-1)^{13} =$

38) $0,5^2 =$

39) $100^{-4} =$

40) $(-x)^{-5} =$

41) $10^{-4} =$

(Sol: 100/9)

2. Completar, con la ayuda del profesor, las siguientes tablas que resumen todos los casos de cálculo con potencias:

		EXPONENTE	
		POSITIVO	NEGATIVO
BASE ENTERA	POSITIVA	$2^3 =$	$2^{-3} =$
	NEGATIVA	$(-2)^3 =$ $(-2)^4 =$	$(-2)^{-3} =$ $(-2)^{-4} =$

		EXPONENTE	
		POSITIVO	NEGATIVO
BASE FRACCIONARIA	POSITIVA	$\left(\frac{2}{3}\right)^3 =$	$\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} =$
	NEGATIVA	$\left(-\frac{2}{3}\right)^3 =$ $\left(-\frac{2}{3}\right)^4 =$	$\left(-\frac{2}{3}\right)^{-3} =$ $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-4} =$

Añadir ambas tablas al formulario matemático.

3. Teniendo en cuenta las tablas anteriores, calcular las siguientes potencias de base fraccionaria, dejando el resultado en forma racional:

a) $\left(\frac{5}{3}\right)^3 =$

b) $\left(\frac{9}{4}\right)^2 =$

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

d) $\left(-\frac{3}{4}\right)^3 =$

e) $\left(\frac{9}{4}\right)^{-2} =$

f) $\left(-\frac{5}{6}\right)^{-2} =$

g) $\left(\frac{2}{5}\right)^{-1} =$

h) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-5} =$

i) $\left(\frac{1}{2}\right)^2 =$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

s) $\left(\frac{4}{7}\right)^3 =$

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

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

v) $\left(\frac{5}{3}\right)^0 =$

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

x) $\left(-\frac{3}{8}\right)^{-1} =$

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

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

α) $0,3^{-2} =$

β) $0,2^{-3} =$

(Sol: 9)

4. Calcular el valor de las siguientes potencias de exponente entero, y comprobar el resultado con la calculadora:

a) $2^{-2} =$

b) $10^{-1} =$

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

d) $0,1^{-1} =$

e) $\left(\frac{2}{5}\right)^{-1} =$

f) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-7} =$

g) $100^{-2} =$

(Sol: 10)

(Sol: -128)

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

i) $0,2^{-3} =$

j) $\frac{1}{3^{-1}} =$

k) $1,3^{-2} =$

l) $10^{-10} =$

m) $(-10)^{10} =$

n) $(-10)^{-10} =$

(Sol: 9/4)

(Sol: 125)

(Sol: 3)

(Sol: 100/169)

5. REPASO: Operar, indicando todos los pasos necesarios; dejar el resultado en forma entera o fraccionaria (los dos últimos en forma decimal):

1) $(-5)^3 =$

2) $5^{-3} =$

3) $(-5)^{-3} =$

4) $-5^3 =$

5) $-5^{-3} =$

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

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

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

9) $3^{-5} =$

10) $(-3)^5 =$

11) $(-3)^{-5} =$

12) $-3^5 =$

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

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

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

16) $0,3^{-3} =$

17) $0,\bar{3}^{-3} =$

18) $(-10)^{-1} =$

19) $-4^{-4} =$

20) $-4^4 =$

21) $(-4)^{-4} =$

22) $(-4)^4 =$

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

24) $\left(-\frac{9}{2}\right)^5 =$

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

26) $3^{-4} =$

27) $(-3)^4 =$

28) $(-3)^{-4} =$

29) $3^{-1} =$

30) $(-3)^0 =$

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

$$32) \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} =$$

$$33) \left(-\frac{2}{3}\right)^{-3} =$$

$$34) 1^{-3} =$$

$$35) \left(-\frac{2}{3}\right)^{-1} =$$

$$36) 0,3^2 =$$

(Sol: 0,09)

$$37) 0,\hat{3}^2 =$$

(Sol : 0,1)

6. Ídem:

$$1) 2^{-4} =$$

$$2) -2^4 =$$

$$3) (-2)^{-4} =$$

$$4) (-2)^4 =$$

$$5) -2^{-4} =$$

$$6) \left(\frac{2}{3}\right)^{-4} =$$

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

$$8) \left(-\frac{3}{5}\right)^{-4} =$$

$$9) -\frac{7^3}{5} =$$

$$10) \left(\frac{7}{5}\right)^{-3} =$$

$$11) \left(-\frac{3}{5}\right)^4 =$$

$$12) -\frac{3^{-4}}{5} =$$

$$13) (-12)^0 =$$

$$14) 0^{-12} =$$

$$15) 1^{-12} =$$

7. TEORÍA: ¿V o F? Razonar la respuesta:

a) $2^{-3} = -6$

b) $2^7 + 3^7 = 5^7$

c) $2^3 + 2^4 = 2^7$

d) $-3^2 = (-3)^2$

e) $(-3)^3 = -3^3$

f) $(2x)^3 = 2x^3$

g) $\left(-\frac{1}{4}\right)^3 = 4^3$

h) $1,2 \cdot 10^{-5} = 12^{-5}$

i) $9 \cdot 10^{10} = 90^{10}$

FICHA 12: Operaciones con potencias de exponente IN (Repaso)

1. Simplificar, mediante las propiedades de las potencias, dejando el **resultado como potencia de exponente positivo** y base lo más simple posible (no vale usar calculadora):

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

2) $(6^0)^3 =$ (Soluc: 1)

3) $2^2 \cdot 2^2 =$ (Soluc: 16)

4) $2^5 \cdot 4^3 =$ (Soluc: 2048)

5) $\left[\left(\frac{1}{5}\right)^2\right]^3 =$ (Soluc: 1/15625)

6) $\left(\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{2}\right)^5 =$ (Soluc: 1/1024)

7) $8^2 \cdot 4^4 =$ (Soluc: 16384)

8) $\frac{4^4}{8^2} =$ (Soluc: 4)

9) $\frac{18^6}{9^6} =$ (Soluc: 64)

10) $25^4 \cdot 5^3 =$ (Soluc: 5^{11})

11) $\frac{2^{17}}{2^{15}} =$ (Soluc: 4)

12) $\frac{2^{87}}{2^{84}} =$ (Soluc: 8)

13) $\frac{2^7 \cdot 2^5 \cdot 2^3 \cdot 2^0}{2 \cdot 2^3 \cdot 2^5 \cdot 2^6} =$ (Soluc: 1)

14) $\frac{2^3 \cdot 4^5 \cdot 2^6 \cdot 2 \cdot 8^{30}}{16 \cdot 2^3 \cdot 32 \cdot 2^4} =$ (Soluc: 2^{94})

15) $\frac{15^2 \cdot 3^2 \cdot 5^3 \cdot 45^2}{25 \cdot 5^3 \cdot 125 \cdot 27} =$

(Soluc: 243/5)

16) $(-2)^3 - \frac{2}{3} \cdot (-2)^2 - \frac{-2}{4} + 10 =$

(Soluc: -1/6)

17) $(-1)^3 + (-1)^2 + (-1) =$

(Soluc: -1)

18) $2 \cdot (-1)^3 - 4 \cdot (-1)^2 + 2 \cdot (-1) =$

(Soluc: -8)

19) $2 \cdot (-2)^4 + 3 \cdot (-2)^3 - 4 \cdot (-2)^2 - 3 \cdot (-2) =$

(Soluc: -2)

20) $\left[\frac{15}{7} \cdot \left(\frac{21}{5}\right)^2 \cdot (-1) \cdot \frac{2}{3} \right]^3 =$

(Soluc: $-\frac{3^6 \cdot 7^3 \cdot 2^3}{5^3}$)

21) $\frac{\left(\frac{2}{7}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{7}\right)^5}{\left(\frac{2}{7}\right)^4} =$

(Soluc: 8/343)

22) $\frac{6 \cdot 12^3 \cdot 18^2 \cdot 3^2 \cdot 108^2}{27^2 \cdot 3^2 \cdot 16 \cdot 48 \cdot 36} =$

(Soluc: 1944)

2. TEORÍA: ¿Qué potencia es mayor: $(-0,8)^2$, $(-0,8)^3$ o $(-0,8)^4$? Clasificarlas de menor a mayor.

CURIOSIDAD MATEMÁTICA: La notación actual con exponentes para indicar las potencias se debe al matemático y filósofo francés René Descartes (1596-1650). Hasta entonces, por ejemplo, para designar un cubo se escribía $x \times x$, lo cual resultaba, obviamente, muy poco práctico.



FICHA 13: Notación científica

1. Pasar a notación estándar los siguientes números expresados en notación científica:

a) $3 \cdot 10^8 =$

b) $4 \cdot 10^{-6} =$

c) $2,5 \cdot 10^5 =$

d) $7,5 \cdot 10^{-4} =$

e) $1,84 \cdot 10^3 =$

f) $1 \cdot 10^{-7} =$

g) $-6,343 \cdot 10^8 =$

h) $1,903 \cdot 10^{-2} =$

i) $1,23 \cdot 10^{10} =$

j) $1,04 \cdot 10^{-9} =$

k) $5,3502 \cdot 10^{12} =$

l) $7,5 \cdot 10^1 =$

m) $6,3 \cdot 10^0 =$

n) $1,0003 \cdot 10^{-1} =$

o) $1 \cdot 10^{-1} =$

p) $1,235 \cdot 10^5 =$

q) $1 \cdot 10^{12} =$

r) $1,6 \cdot 10^{-6} =$

s) $-3,4545 \cdot 10^8 =$

2. Pasar a notación científica los siguientes números:

a) 300 000 000 =

b) 456 =

c) 0,5 =

d) 0,0000000065 =

e) 18 400 000 000 =

f) 0,000001 =

g) -78 986,34 =

h) 0,0000093 =

i) 1 230 000 000 000 =

j) 14 billones € =

k) 150 millones \$ =

l) 7,3 =

m) 73 =

n) 0,00010001 =

o) 10 =

p) 1 =

q) 0,011001 =

r) 16 730 000 =

s) -345,45 =

3. Realizar las siguientes operaciones de dos formas distintas (y comprobar que se obtiene el mismo resultado):

- Sin calculadora, aplicando sólo las propiedades de las potencias.
- Utilizando la calculadora científica.

a) $2,5 \cdot 10^7 + 3,6 \cdot 10^7 =$

b) $4,6 \cdot 10^{-8} + 5,4 \cdot 10^{-8} =$

c) $2 \cdot 10^6 \cdot 8 \cdot 10^5 =$

d) $3 \cdot 10^9 \cdot 5 \cdot 10^{12} =$

e) $3,2 \cdot 10^8 - 1,1 \cdot 10^8 =$

f) $5 \cdot 10^7 \cdot 2 \cdot 10^5 =$

g) $7,28 \cdot 10^{-3} - 5,12 \cdot 10^{-3} =$

h) $(2 \cdot 10^9) \cdot (3,5 \cdot 10^7) =$

i) $\frac{8,4 \cdot 10^9}{2 \cdot 10^7} =$

j) $\frac{(3,2 \cdot 10^{-3}) \cdot (4 \cdot 10^5)}{2 \cdot 10^{-8}} =$

k) $(2 \cdot 10^5)^2 =$

l) $3000000^2 =$ (Soluc: $9 \cdot 10^{12}$)

m) $10^{10} + 9 \cdot 10^{10} =$ (Soluc: $1 \cdot 10^{11}$)

n) $2 \cdot 10^{-3} \cdot 2 \cdot 10^{-7} =$

o) $2,5 \cdot 10^2 + 2,5 \cdot 10^2 =$

p) $(8 \cdot 10^7) : (4 \cdot 10^3) =$ (Soluc: $2 \cdot 10^4$)

q) $\frac{5 \cdot 10^7}{2 \cdot 10^{-6}} =$ (Soluc: $2,5 \cdot 10^{13}$)

r) $\frac{(1,2 \cdot 10^{-5})^2}{10^{10} + 9 \cdot 10^{10}} =$ (Soluc: $1,44 \cdot 10^{-21}$)

s) $(2 \cdot 10^3)^5 \cdot 0,5 \cdot 10^{-7} =$ (Soluc: $1,6 \cdot 10^9$)

RECORDAR: En las calculadoras científicas la tecla **EXP** sirve para expresar en cualquier momento un número en notación científica. Pero es más recomendable, mediante la tecla **MODE**, poner la calculadora en modo SCI (*scientific*), con lo cual trabajará siempre en notación científica. Además, la calculadora suele pedir el número de cifras significativas con las que queremos trabajar.

4. a) La estrella más cercana a nuestro sistema solar es α -Centauri, que está a una distancia de tan solo 4,3 años luz. Expresar, en km, esta distancia en notación científica. (Dato: velocidad de la luz: 300.000 km/s)
(Soluc: $4,068 \cdot 10^{13}$ km)

b) ¿Cuántos años tardaría en llegar una nave espacial viajando a 10 km/s?

5. a) Calcular el volumen aproximado (en m^3) de la Tierra, tomando como valor medio de su radio 6371 km, dando el resultado en notación científica con dos cifras decimales. (Volumen de la esfera: $\frac{4}{3} \pi r^3$)
 (Sol: $1,08 \cdot 10^{21} m^3$)

b) Hallar la superficie aproximada (en m^2) de la Tierra. (Sol: $5,10 \cdot 10^{14} m^2$)

6. En una balanza de precisión pesamos cien granos de arroz, obteniendo un valor de 0,0000277 kg. ¿Cuántos granos hay en 1000 toneladas de arroz? Utilícese notación científica. (Soluc: $3,61 \cdot 10^{12}$ granos)

7. La luz del sol tarda 8 minutos y 20 segundos en llegar a la Tierra. Calcular (en km) la distancia Tierra-Sol. (Soluc: $1,5 \cdot 10^8$ km)

8. Rellenar la siguiente tabla para una calculadora de 10 dígitos en notación entera y 10+2 dígitos en notación científica:

	SIN NOTACIÓN CIENTÍFICA	CON NOTACIÓN CIENTÍFICA
Nº MÁXIMO que puede representar		
MÍNIMO (positivo) que puede representar		