

Unidad 1. Números racionales

SOLUCIONES PÁG. 21

- 1 Copia esta tabla en tu cuaderno y clasifica los números en naturales, enteros y racionales. Ten en cuenta que un número puede pertenecer a más de una categoría.

	-3	7,29	1	$0,7\overline{8}$	$-\frac{6}{7}$	-4,555...
N			X			
Z	X		X			
Q	X	X	X	X	X	X

- 2 De los siguientes pares de fracciones, di cuáles son equivalentes:

a. $\frac{4}{7}$ y $\frac{12}{21}$

Sí porque se obtiene el mismo resultado al dividir: 0,57.

b. $\frac{5}{8}$ y $\frac{6}{10}$

No, porque no se obtiene el mismo resultado al dividir.

c. $\frac{-6}{12}$ y $\frac{4}{-8}$

Sí porque se obtiene el mismo resultado al dividir: 0,5.

d. $\frac{-2}{5}$ y $\frac{-8}{20}$

Sí porque se obtiene el mismo resultado al dividir: 0,4.

- 3 Halla los números que faltan para que las fracciones siguientes sean equivalentes:

a. $\frac{4}{9}$ y $\frac{x}{27}$

$$x = \frac{4 \cdot 27}{9} \Rightarrow x = 12$$

b. $\frac{5}{x}$ y $\frac{3}{12}$

$$x = \frac{5 \cdot 12}{3} \Rightarrow x = 20$$

c. $\frac{x}{8}y\frac{-6}{12}$

$$x = \frac{8 \cdot (-6)}{12} \Rightarrow x = -4$$

d. $\frac{x}{9}y\frac{4}{x}$

$$x = \sqrt{9 \cdot 4} = \sqrt{36} \Rightarrow x = \pm 6$$

4 Simplifica las siguientes fracciones y obtén la fracción irreducible:

a. $\frac{80}{100}$

$$\frac{80 : 20}{100 : 20} = \frac{4}{5}$$

b. $\frac{28}{126}$

$$\frac{28 : 14}{126 : 140} = \frac{2}{9}$$

c. $\frac{125}{225}$

$$\frac{125 : 25}{225 : 25} = \frac{5}{9}$$

d. $\frac{66}{132}$

$$\frac{66 : 66}{132 : 66} = \frac{1}{2}$$

5 Las fracciones aparecen en numerosas situaciones de la vida cotidiana. Investiga y averigua, por ejemplo, cuál es la relación entre las fracciones y las notas musicales.

Nota	Duración	Duración en función de una redonda
Redonda	4 tiempos	1
Blanca	2 tiempos	$\frac{1}{2}$
Negra	1 tiempo	$\frac{1}{4}$
Corchea	$\frac{1}{2}$ tiempo	$\frac{1}{8}$
Semi-corchea	$\frac{1}{4}$ tiempo	$\frac{1}{16}$

SOLUCIONES PÁG. 23

6 Reduce a común denominador las siguientes fracciones:

a. $\frac{3}{16}, \frac{9}{10}$

$$\text{m.c.m. (16 y 10)} = 2^4 \cdot 5 = 80$$

$$\frac{15}{80}, \frac{72}{80}$$

b. $\frac{2}{9}, \frac{1}{12}, \frac{3}{15}$

$$\text{m.c.m. (9, 12 y 15)} = 3^2 \cdot 2^2 \cdot 5 = 180$$

$$\frac{40}{180}, \frac{15}{180}, \frac{36}{180}$$

c. $\frac{-13}{15}, \frac{11}{30}, \frac{-8}{25}$

$$\text{m.c.m. (15, 30 y 25)} = 5^2 \cdot 3 \cdot 2 = 150$$

$$\frac{-130}{150}, \frac{55}{150}, \frac{-48}{150}$$

7 Ordena de mayor a menor.

a. $\frac{3}{16}, \frac{5}{24}$

$$\text{m.c.m. (16 y 24)} = 2^4 \cdot 3 = 48$$

$$\frac{10}{48} > \frac{9}{48} \Rightarrow \frac{5}{24} > \frac{3}{16}$$

b. $\frac{-7}{18}, \frac{-4}{15}$

$$\text{m.c.m. (18 y 15)} = 3^2 \cdot 2 \cdot 5 = 90$$

$$\frac{-24}{90} > \frac{-35}{90} \Rightarrow \frac{-4}{15} > \frac{-7}{18}$$

c. $\frac{37}{30}, \frac{7}{6}$

$$\text{m.c.m. (30 y 6)} = 3 \cdot 2 \cdot 5 = 30$$

$$\frac{37}{30} > \frac{35}{30} \Rightarrow \frac{37}{30} > \frac{7}{6}$$

d. $\frac{3}{7}, \frac{5}{14}, \frac{6}{21}$

$$\text{m.c.m. (7, 14 y 21)} = 3 \cdot 2 \cdot 7 = 42$$

$$\frac{18}{42} > \frac{15}{42} > \frac{12}{42} \Rightarrow \frac{3}{7} > \frac{5}{14} > \frac{6}{21}$$

e. $\frac{7}{36}, -\frac{4}{60}, \frac{5}{20}$

$$\text{m.c.m. (36, 60 y 20)} = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 180$$

$$\frac{45}{180} > \frac{35}{180} > -\frac{12}{180} \Rightarrow \frac{5}{20} > \frac{7}{36} > -\frac{4}{60}$$

f. $-\frac{3}{11}, -\frac{17}{55}, -\frac{5}{30}$

$$\text{m.c.m. (11, 55 y 30)} = 11 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 3 = 330$$

$$-\frac{55}{330} > -\frac{90}{330} > -\frac{102}{330} \Rightarrow -\frac{5}{30} > -\frac{3}{11} > -\frac{17}{55}$$

8 Actividad resuelta.

9 Busca una fracción que esté comprendida entre las siguientes:

a. $\frac{3}{4}, \frac{7}{6}$

Cuatro posibles: $\frac{10}{12}, \frac{11}{22}, \frac{12}{12}, \frac{13}{12}$

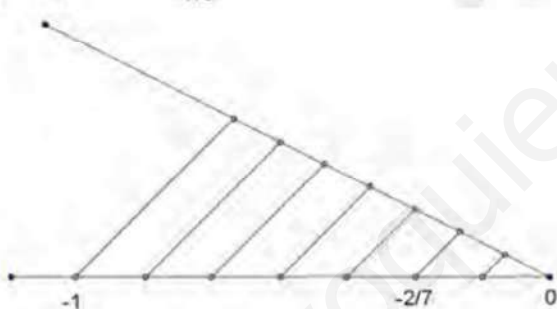
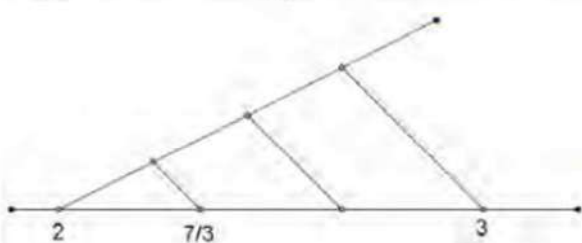
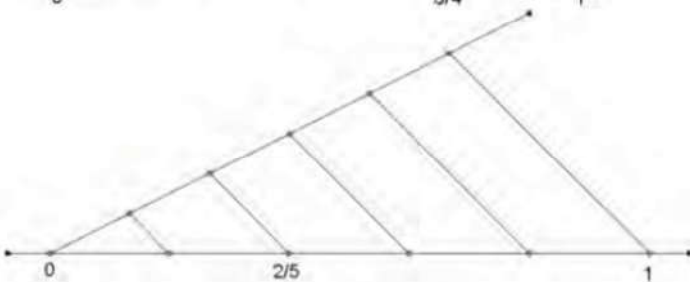
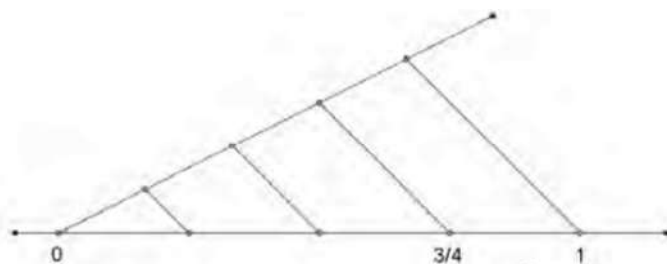
b. $\frac{-3}{5}, \frac{-1}{3}$

Tres posibles: $\frac{-8}{15} > \frac{-7}{15} > \frac{-6}{15}$

c. $\frac{11}{14}, \frac{16}{20}$

Una posible: $\frac{111}{140}$

10 Representa en la recta numérica los números racionales $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{7}{3}$ y $-\frac{2}{7}$.



11 La población de las provincias de Castilla-La Mancha viene determinada por las siguientes fracciones:

Albacete: $\frac{19}{100}$; Guadalajara: $\frac{9}{50}$; Cuenca: $\frac{1}{10}$; Ciudad Real: $\frac{1}{4}$; Toledo: $\frac{7}{25}$

¿Cuál es la provincia con mayor población? ¿Y con menor población?

$$\frac{19}{100}, \frac{9}{50}, \frac{1}{10}, \frac{1}{4}, \frac{7}{25} \Rightarrow \text{m.c.m.} = 2^2 \cdot 5^2 = 100$$

$$\frac{19}{100}, \frac{18}{100}, \frac{10}{100}, \frac{25}{100}, \frac{28}{100} \Rightarrow \frac{28}{100} > \frac{25}{100} > \frac{19}{100} > \frac{18}{100} > \frac{10}{100}$$

La provincia con mayor población es Toledo y la de menor población, Cuenca.

SOLUCIONES PÁG. 25**12 Resuelve mentalmente.**

$$\text{a. } 1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

$$\text{b. } \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$$

$$\text{c. } \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\text{d. } \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2+1}{4} = \frac{3}{4}$$

13 Calcula mentalmente y simplifica el resultado.

$$\text{a. } \frac{3}{7} + \frac{5}{7} + \frac{6}{7} = \frac{3+5+6}{7} = \frac{14}{7} = 2$$

$$\text{b. } \frac{3}{12} - \frac{5}{12} + \frac{11}{12} = \frac{3-5+11}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

$$\text{c. } \frac{7}{4} - \frac{1}{4} - \frac{2}{4} = \frac{7-1-2}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

$$\text{d. } -\frac{7}{10} - \frac{3}{10} - \frac{9}{10} = \frac{-7-3-9}{10} = \frac{-19}{10}$$

14 Realiza las siguientes operaciones:

$$\text{a. } \frac{3}{5} + \frac{2}{3} + \frac{1}{2}$$

$$\text{m.c.m.} = 5 \cdot 3 \cdot 2 = 30 \Rightarrow \frac{18+20+15}{30} = \frac{53}{30}$$

$$\text{b. } \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$$

$$\text{m.c.m.} = 2 \cdot 3 = 6 \Rightarrow \frac{3+2+1}{6} = 1$$

$$\text{c. } -\frac{7}{15} + 1 - \frac{4}{9}$$

$$\text{m.c.m.} = 5 \cdot 1 \cdot 3^2 = 45 \Rightarrow \frac{-21+45-20}{45} = \frac{4}{45}$$

$$\text{d. } \frac{2}{9} - \frac{7}{10} - \frac{1}{3}$$

$$\text{m.c.m.} = 3^2 \cdot 2 \cdot 5 = 90 \Rightarrow \frac{20-63-30}{90} = \frac{-73}{90}$$

$$\text{e. } \frac{5}{12} - \frac{2}{9} + 2 - \frac{11}{3}$$

$$\text{m.c.m.} = 2^2 \cdot 3^2 = 36 \Rightarrow \frac{15 - 8 + 72 - 132}{36} = \frac{-53}{36}$$

$$\text{f. } -\frac{5}{3} - \frac{2}{9} + 1 - \frac{1}{6}$$

$$\text{m.c.m.} = 9 \cdot 2 = 18 \Rightarrow \frac{-30 - 4 + 18 - 3}{18} = \frac{-19}{18}$$

15 Actividad resuelta.

16 Realiza estas operaciones con paréntesis:

$$\text{a. } 3 + \left(\frac{5}{3} + \frac{1}{6} \right) = 3 + \left(\frac{10}{6} + \frac{1}{6} \right) = 3 + \frac{11}{6} = \frac{18+11}{6} = \frac{29}{6}$$

$$\text{b. } 2 - \left(\frac{3}{10} - \frac{2}{15} \right) = 2 - \frac{9-4}{30} = 2 - \frac{5}{30} = 2 - \frac{1}{6} = \frac{12-1}{6} = \frac{11}{6}$$

$$\text{c. } \left(-\frac{1}{2} + \frac{3}{8} \right) + \frac{1}{8} = \left(\frac{-4+3}{8} \right) + \frac{1}{8} = \frac{-1}{8} + \frac{1}{8} = 0$$

$$\text{d. } \left(\frac{7}{2} - 4 \right) - \frac{5}{3} = \frac{7-8}{2} - \frac{5}{3} = \frac{-1}{2} - \frac{5}{3} = \frac{-3-10}{6} = \frac{-13}{6}$$

$$\text{e. } \frac{7}{8} - \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{3} \right) = \frac{7}{8} - \frac{3+8}{12} = \frac{7}{8} - \frac{11}{12} = \frac{21-22}{24} = \frac{-1}{24}$$

$$\text{f. } \left(-\frac{7}{20} - \frac{5}{12} \right) + \frac{1}{2} = \frac{-21-25}{60} + \frac{1}{2} = \frac{-46}{60} + \frac{1}{2} = \frac{-23}{30} + \frac{1}{2} = \frac{-23+15}{30} = \frac{-8}{30} = \frac{-4}{15}$$

17 Comprueba que se cumple la propiedad asociativa de la suma en este caso:

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

$$\frac{4}{5} + \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2} \right) = \frac{4}{5} + \frac{7}{6} = \frac{59}{30}$$

$$\left(\frac{4}{5} + \frac{2}{3} \right) + \frac{1}{2} = \frac{22}{15} + \frac{1}{2} = \frac{44+15}{30} = \frac{59}{30}$$

Por tanto, se cumple.

18 Resuelve las siguientes operaciones:

$$a. \frac{3}{4} + \left(\frac{1}{2} - 3 + \frac{4}{5} \right) + \frac{5}{2} = \frac{3}{4} + \frac{5 - 30 + 8}{10} + \frac{5}{2} = \frac{31}{20}$$

$$b. \left(\frac{1}{6} - \frac{3}{5} \right) + \left(\frac{3}{2} + \frac{5}{6} \right) = \frac{-13}{30} + \frac{14}{6} = \frac{57}{30} = \frac{19}{10}$$

$$c. \left(\frac{4}{7} - 1 \right) - \left(2 + \frac{1}{4} \right) = \frac{-3}{7} - \frac{9}{4} = \frac{-75}{28}$$

$$d. \frac{3}{2} - \left[2 + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right) \right] = \frac{3}{2} - \frac{25}{12} = \frac{-7}{12}$$

$$e. \left[\left(-\frac{2}{5} + \frac{1}{10} \right) + \frac{3}{2} \right] - \left(-\frac{5}{6} \right) = \frac{6}{5} + \frac{5}{6} = \frac{61}{30}$$

$$f. \frac{5}{3} - \left[\left(\frac{2}{9} + \frac{1}{4} \right) - \left(-\frac{1}{3} + \frac{7}{2} \right) \right] = \frac{5}{3} - \frac{-97}{36} = \frac{157}{36}$$

19 Un ciclista desea recorrer la distancia entre dos pueblos, A y B. El primer día recorre $\frac{3}{5}$ del total; el segundo, $\frac{1}{3}$, y el tercero, $\frac{1}{15}$. Teniendo en cuenta que sale del pueblo A, ¿puede asegurarse que el tercer día el ciclista ha llegado al pueblo B?

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{15} = \frac{9+5+1}{15} = 1 \Rightarrow \text{sí ha llegado al pueblo B.}$$

20 Un agricultor planta $\frac{3}{7}$ de su terreno de tomates, y $\frac{1}{4}$, de pepinos. ¿Qué parte del terreno está sin plantar?

$$\text{Sin plantar queda: } \frac{3}{7} + \frac{1}{4} = \frac{19}{28} \Rightarrow 1 - \frac{19}{28} = \frac{9}{28}$$

21 José se ha gastado $\frac{3}{4}$ de su dinero en un libro y $\frac{1}{8}$ en un cuaderno. Si aún le quedan 2 €, ¿cuánto dinero tenía al principio?

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8} \Rightarrow \frac{1}{8} \text{ sin gastar; } 2 \cdot \frac{8}{1} = 16 \text{ €}$$

Tenía 16 €.

SOLUCIONES PÁG. 27

22 Resuelve y simplifica, siempre sea posible, el resultado.

$$\text{a. } \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{9} \cdot \frac{4}{5} = \frac{60}{90} = \frac{2}{3}$$

$$\text{b. } 5 : \frac{1}{6} : \frac{3}{10} = \frac{30}{1} : \frac{3}{10} = 100$$

$$\text{c. } \frac{6}{5} : \left(-\frac{8}{15}\right) : \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{9}{4} : \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{27}{8}$$

$$\text{d. } -\frac{1}{2} : \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{6} = -\frac{11}{6} \cdot \frac{1}{6} = -\frac{11}{36}$$

23 Comprueba que se cumple la propiedad distributiva en los siguientes casos:

$$\text{a. } \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{4}{7} + \frac{1}{2}\right) = \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{4}{7} + \frac{1}{2}\right) = \frac{3}{5} \cdot \frac{15}{14} = \frac{45}{70} = \frac{9}{14}$$

$$\frac{3}{5} \cdot \left(\frac{4}{7} + \frac{1}{2}\right) = \frac{3}{5} \cdot \frac{4}{7} + \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{12}{35} + \frac{3}{10} = \frac{24}{70} + \frac{21}{70} = \frac{45}{70} = \frac{9}{14}$$

$$\text{b. } \frac{2}{11} \cdot \left(\frac{5}{9} - \frac{4}{3}\right) = \frac{2}{11} \cdot \left(\frac{5}{9} - \frac{4}{3}\right) = \frac{2}{11} \cdot \left(-\frac{7}{9}\right) = -\frac{14}{99}$$

$$\frac{2}{11} \cdot \left(\frac{5}{9} - \frac{4}{3}\right) = \frac{2}{11} \cdot \frac{5}{9} - \frac{2}{11} \cdot \frac{4}{3} = \frac{10}{99} - \frac{8}{33} = \frac{10}{99} - \frac{24}{99} = -\frac{14}{99}$$

24 Luis se ha leído las $\frac{5}{7}$ partes de su libro. Si el libro tiene 98 páginas, ¿cuántas páginas le quedan por leer?

$\frac{5}{7}$ de 98 son 70, por lo que le falta por leer: $98 - 70 = 28$ páginas.

- 25** Un productor de aceite carga toda su producción en tres bidones. El primero lleva las $\frac{3}{5}$ partes del total; el segundo, la tercera parte del resto de la producción, y el tercero contiene 2400 L de aceite. ¿Cuántos litros de aceite hay en los tres bidones?

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} = \frac{3}{5} + \frac{2}{15} = \frac{11}{15} \Rightarrow \frac{4}{15} = 2400 \text{ L}$$

$$2400 \cdot \frac{15}{4} = 9000 \text{ L}$$

En los tres bidones hay 9 000 L de aceite.

- 26** Un jeque árabe dejó en herencia a sus tres hijos 17 camellos que habían de repartirse del siguiente modo: la mitad era para el mayor de los tres; la tercera parte, para el mediano, mientras que el más pequeño se quedó con la novena parte. Ante la imposibilidad de llevar a cabo el reparto de los camellos, acudieron al cadí. Se trataba de un hombre justo y generoso, además de un buen matemático. ¿Cómo crees que afrontó el cadí la situación?

Regaló a los tres hermanos un camello de su propiedad, de modo que eran 18 el total de camellos a repartir. Así al mayor de los tres hermanos le correspondió 9 camellos, al mediano, 6 y al pequeño 2. Pero con esto sobró 1 camello, que naturalmente devolvieron al cadí llenos de agradecimiento y admiración por su sabiduría.

$$\frac{18}{2} = 9; \frac{18}{3} = 6; \frac{18}{9} = 2$$

SOLUCIONES PÁG. 29

- 27** Expresa como una sola potencia de exponente natural:

a. $\left[\left(\frac{4}{3} \right)^{-5} : \frac{4}{3} \right] \cdot \left[\left(\frac{4}{3} \right)^2 \right]^2 = \left(\frac{3^5}{4^5} : \frac{4}{3} \right) \cdot \frac{4^4}{3^4} = \frac{3^6}{4^6} \cdot \frac{4^4}{3^4} = \frac{3^2}{4^2} = \left(\frac{3}{4} \right)^2$

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

28 Resuelve:

$$a. \left(\frac{3}{8} - \frac{5}{6}\right) \cdot \left(\frac{4}{3} + 2\right) = \frac{9-20}{24} \cdot \frac{10}{3} = \frac{-11 \cdot 10}{24 \cdot 3} = \frac{-11 \cdot 5 \cdot 2}{12 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{-55}{36}$$

$$b. \frac{3}{14} - \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{5}{7} = \frac{3}{14} + \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{7} = \frac{3}{14} + \frac{5}{42} = \frac{9+5}{42} = \frac{14}{42} = \frac{1}{3}$$

$$c. \frac{2}{7} \cdot \left[3 - \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{2}\right)\right] - \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{2}{7} \cdot \frac{21}{10} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5} + \frac{2}{5} = 1$$

$$d. \left(\frac{1}{3}\right)^2 : \frac{4}{3} - \left(1 - \frac{5}{12}\right) \cdot \frac{3}{2} = \frac{1}{3^2} : \frac{4}{3} - \frac{7 \cdot 3}{12 \cdot 2} = \frac{3}{3^2 \cdot 4} - \frac{7 \cdot 3}{4 \cdot 3 \cdot 2} = -\frac{19}{24}$$

29 Realiza las siguientes operaciones:

$$a. \frac{\left(\frac{2}{11} + \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{5}{3}}{\frac{3}{5} : \left(1 - \frac{1}{6}\right)} = \frac{\frac{15}{22} \cdot \frac{5}{3}}{\frac{3}{5} : \frac{5}{6}} = \frac{\frac{25}{22}}{\frac{18}{25}} = \frac{25 \cdot 25}{22 \cdot 18} = \frac{625}{396}$$

$$b. \frac{\left(2 - \frac{5}{4}\right) : \left(1 + \frac{7}{3}\right)}{\left(\frac{6}{7} + \frac{3}{2}\right) - \left(\frac{1}{4} - \frac{5}{6}\right)} = \frac{\frac{3}{4} : \frac{10}{3}}{\frac{33}{14} - \left(-\frac{7}{12}\right)} = \frac{\frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 10}}{\frac{247}{84}} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 84}{4 \cdot 10 \cdot 247} = \frac{189}{2470}$$

$$c. \frac{-\frac{4}{5} \cdot \left[\frac{5}{2} - \left(-\frac{3}{4}\right)\right]}{-\frac{7}{6} \cdot \frac{2}{5} : \left(-\frac{1}{3}\right)} = \frac{-\frac{4}{5} \cdot \frac{13}{4}}{-\frac{7 \cdot 2}{6 \cdot 5} : \frac{(-1)}{3}} = \frac{-\frac{13}{5}}{-\frac{7 \cdot 2 \cdot 3}{6 \cdot 5 \cdot (-1)}} = \frac{-13}{7}$$

$$d. \frac{\left[\left(\frac{5}{12} + \frac{1}{18}\right) - \left(\frac{10}{3} \cdot \frac{1}{5}\right)\right] : \frac{2}{9}}{\left(\frac{1}{15} + \frac{3}{10}\right) \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{8}\right)} = \frac{\left[\frac{17}{36} - \frac{2}{3}\right] : \frac{2}{9}}{\frac{11}{30} \cdot \frac{17}{24}} = \frac{-\frac{7}{36} : \frac{2}{9}}{\frac{11 \cdot 17}{30 \cdot 24}} = \frac{\frac{-7 \cdot 9}{36 \cdot 2}}{\frac{11 \cdot 17}{30 \cdot 24}} = \frac{-630}{187}$$

SOLUCIONES PÁG. 31**30 Clasifica los siguientes números decimales en exactos, periódicos puros y periódicos mixtos y escribe los números periódicos de forma abreviada:**

a. **5,13222...** → Periódico mixto.

b. **20,7** → Número exacto.

c. **0,555** → Periódico puro.

- d. $-3,0101... \rightarrow$ Periódico puro.
- e. $9,999 \rightarrow$ Periódico puro.
- f. $-0,37575... \rightarrow$ Periódico mixto.
- g. $4,3837 \rightarrow$ Número exacto.
- h. $-7,0333... \rightarrow$ Periódico mixto.
- i. $82,444 \rightarrow$ Periódico puro.

31 Ordena de menor a mayor:

a. $3,18; 3,\hat{1}; 3,1\hat{7}; 3,1\overline{75}; 3,\overline{18}; 3,\hat{18}$

$$3,\hat{1} < 3,1\overline{75} < 3,1\hat{7} < 3,18 < 3,\overline{18} < 3,\hat{18}$$

b. $-0,\hat{7}; -0,\overline{69}; -0,\overline{71}; -0,\hat{6}; -0,7; -0,\overline{70}$

$$-0,\hat{7} < -0,\overline{71} < -0,\overline{70} < -0,7 < -0,\overline{69} < -0,\hat{6}$$

32 Sin hacer la división, determina el tipo de número decimal que representan estas fracciones:

a. $\frac{1}{4} \rightarrow$ Exacto.

b. $\frac{5}{11} \rightarrow$ Periódico puro.

c. $-\frac{3}{10} \rightarrow$ Exacto.

d. $\frac{9}{14} \rightarrow$ Periódico mixto.

e. $-\frac{4}{15} \rightarrow$ Periódico mixto.

f. $\frac{13}{25} \rightarrow$ Exacto.

g. $\frac{17}{30} \rightarrow$ Periódico mixto.

h. $-\frac{5}{7} \rightarrow$ Periódico puro.

i. $\frac{7}{12} \rightarrow$ Periódico mixto.

j. $\frac{2}{13} \rightarrow$ Periódico puro.

33. Obtén la fracción generatriz de los siguientes números decimales:

a. 3,6

$$3,6 = \frac{36}{10} = \frac{18}{5}$$

b. $1,\overline{7}$

$$N = 1,\overline{7} \Rightarrow 10N = 17,\overline{7} \Rightarrow 10N - N = 17,\overline{7} - 1,\overline{7} \Rightarrow 9N = 16 \Rightarrow N = \frac{16}{9}$$

c. 1,452 52...

$$1,4\overline{52} = \frac{1452 - 14}{990} = \frac{1438}{990} = \frac{719}{495}$$

d. $6,\overline{128}$

$$6,\overline{128} = \frac{6128 - 6}{999} = \frac{6122}{999}$$

e. $3,2\overline{681}$

$$3,2\overline{681} = \frac{32681 - 326}{9900} = \frac{32355}{9900} = \frac{6471}{1980} = \frac{2157}{660} = \frac{719}{220}$$

f. 0,363 6...

$$0,3\overline{6} = \frac{36}{99} = \frac{4}{11}$$

g. 0,926

$$0,926 = \frac{926}{1000} = \frac{463}{500}$$

h. 0,911 1...

$$0,9\overline{1} = \frac{91 - 9}{90} = \frac{82}{90} = \frac{41}{45}$$

34 Expresa en forma de fracción y calcula.

a. $0,2 + 0,\overline{2} = \frac{2}{10} + \frac{2}{9} = \frac{19}{45}$

b. $1,\overline{3} - 2,3 \cdot 0,\overline{3} = \frac{13 - 1}{9} - \frac{23}{10} \cdot \frac{3}{9} = \frac{12}{9} - \frac{69}{90} = \frac{120}{90} - \frac{69}{90} = \frac{51}{90} = \frac{17}{30}$

c. $0,0\overline{7} : (1,2 - 0,\overline{8}) = \frac{7}{90} : \left(\frac{12}{10} - \frac{8}{9} \right) = \frac{7}{90} : \frac{28}{90} = \frac{1}{4}$

d. $(0,\overline{4} + 0,1\overline{5}) \cdot (0,9 - 0,\overline{7}) = \left(\frac{4}{9} + \frac{14}{90} \right) \cdot \left(\frac{9}{10} - \frac{7}{9} \right) = \frac{3}{5} \cdot \frac{11}{90} = \frac{11}{150}$

35 Calcula las expresiones.

$$\text{a. } \frac{3}{2} + 0,\widehat{5} = \frac{3}{2} + \frac{5}{9} = \frac{37}{18}$$

$$\text{b. } \left(3,4 - \frac{7}{5}\right) \cdot 4,\overline{08} = \left(\frac{34}{10} - \frac{7}{5}\right) \cdot \frac{404}{99} = \left(\frac{34-14}{10}\right) \cdot \frac{404}{99} = \frac{2 \cdot 404}{99} = \frac{808}{99}$$

$$\text{c. } (0,\widehat{3})^2 \cdot 0,9 : 0,\overline{004} = \frac{1}{9} \cdot \frac{9}{10} : \frac{4}{900} = \frac{45}{2}$$

$$\text{d. } (4,\widehat{2} - 3,\widehat{5})^3 = \left(\frac{38}{9} - \frac{32}{9}\right)^3 = \left(\frac{6}{9}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$$

36 Entre tu compañero y tú, calculad la fracción generatriz del número $0,\widehat{9}$ e intentad razonar por qué se obtiene ese valor.

$0,\widehat{9} = \frac{9-0}{9} = 1 \Rightarrow$ Como el número $0,\widehat{9}$ tiene infinitos nueves, no hay ningún número comprendido entre el número $0,\widehat{9}$ y el 1. Además, al tomar cada vez un número mayor de nueves, el número se aproxima cada vez más a 1, aunque realmente no sean el mismo número.

SOLUCIONES PÁG. 33**1 ¿Cuál es la diferencia entre decimales exactos y periódicos? ¿Y entre decimales periódicos puros y mixtos?**

Un decimal exacto tiene un número finito de cifras decimales y un decimal periódico tiene infinitas cifras decimales. En un decimal periódico puro todas las cifras decimales se repiten, mientras que un decimal periódico mixto tiene cifras decimales periódicas y otras no periódicas.

2 Di qué tipo de números decimales se pueden expresar como fracción. Justifica tu respuesta.

Los decimales exactos y los periódicos, puros y mixtos. Respuesta abierta.

3 ¿Cuántas veces se puede simplificar una fracción? ¿Y ampliar?

Se puede simplificar hasta obtener la fracción irreducible. Se puede ampliar infinitas veces.

4 ¿Cuál es el elemento neutro de la suma? ¿Y el de la multiplicación?

El elemento neutro de la suma es el cero y el de multiplicación, el uno.

5 ¿Cuál es la diferencia entre fracción propia y fracción impropia?

La fracción propia tiene el numerador menor que el denominador y la impropia, el numerador mayor que el denominador.

6 ¿Se cumple la propiedad conmutativa para la suma de fracciones? ¿Y para la resta?

Para la suma sí se cumple, pero para la resta no.

7 ¿Se cumple la propiedad asociativa para la multiplicación de fracciones? ¿Y para la división?

Para la multiplicación sí se cumple, pero para la división no.

8 ¿Se pueden calcular las potencias de una fracción de exponente negativo? Justifica tu respuesta.

Sí, intercambiando el numerador y el denominador y elevando a la potencia de exponente positivo.

9 ¿Cuál es el elemento opuesto para la suma de fracciones? ¿Y el inverso para la multiplicación?

Para la fracción $\frac{a}{b}$:

- El elemento opuesto para la suma de fracciones es: $-\frac{a}{b}$
- El elemento inverso para la multiplicación es: $\frac{b}{a}$

10 Realiza una presentación a tus compañeros. Puedes hacer un documento PowerPoint, utilizar Glogster...

Respuesta abierta.

SOLUCIONES PÁG. 34 – REPASO FINAL

FRACCIONES Y NÚMEROS RACIONALES

- 1 Indica cuáles de las siguientes fracciones son equivalentes:

$$\frac{15}{9}, \frac{35}{21}, \frac{10}{7}, \frac{5}{3}, \frac{40}{23}, \frac{55}{33}$$

$$\frac{15}{9} = \frac{5 \cdot 3}{3 \cdot 3}, \frac{35}{21} = \frac{5 \cdot 7}{3 \cdot 7}, \frac{10}{7} = \frac{5 \cdot 2}{7}, \frac{5}{3} = \frac{5}{3}, \frac{40}{23} = \frac{5 \cdot 8}{23}, \frac{55}{11} = \frac{5 \cdot 11}{3 \cdot 11}$$

Por tanto, son equivalentes: $\frac{15}{9}, \frac{35}{21}, \frac{5}{3}, \frac{55}{11}$.

- 2 Dada la fracción
- $\frac{6}{7}$
- , halla:

- a. Una fracción equivalente a ella cuyo denominador sea 91.

$$\frac{6 \cdot 13}{7 \cdot 13} = \frac{78}{91}$$

- b. Una fracción equivalente a ella cuyo numerador sea un número comprendido entre 65 y 71.

$$\frac{6 \cdot 11}{7 \cdot 11} = \frac{66}{77}$$

REDUCCIÓN DE FRACCIONES A COMÚN DENOMINADOR. ORDENACIÓN Y COMPARACIÓN

- 3 Compara mentalmente las siguientes fracciones:

a. $\frac{3}{5}, \frac{2}{5}$

Ambas tienen el mismo denominador y en el numerador, $3 > 2 \Rightarrow \frac{3}{5} > \frac{2}{5}$

b. $\frac{5}{10}, \frac{4}{8}$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{5}{10} = \frac{5 \cdot 1}{5 \cdot 2} = \frac{1}{2} \\ \frac{4}{8} = \frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{1}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{5}{10} = \frac{4}{8}$$

c. $\frac{-6}{7}, \frac{-2}{7}$

Ambas tienen el mismo denominador y en el numerador, $-6 < -2 \Rightarrow \frac{-6}{7} < \frac{-2}{7}$

d. $\frac{3}{8}, \frac{3}{5}$

El numerador es el mismo y $8 > 5$, $\frac{3}{8} < \frac{3}{5}$

e. $\frac{-6}{7}, \frac{-6}{9}$

El numerador es el mismo y en el denominador $9 > 7$, pero son números negativos: $\frac{-6}{7} < \frac{-6}{9}$

f. $\frac{-4}{12}, \frac{-3}{9}$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{-4}{12} = \frac{-4 \cdot 1}{4 \cdot 3} = \frac{-1}{3} \\ \frac{-3}{9} = \frac{-3 \cdot 1}{3 \cdot 3} = \frac{-1}{3} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{-4}{12} = \frac{-3}{9}$$

4 Dadas las fracciones $\frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{3}{4}$:

a. Ordénalas de mayor a menor.

$$\frac{5}{6} > \frac{3}{4} > \frac{2}{3}$$

b. Encuentra, si es posible, una fracción, $\frac{a}{b}$, que cumpla que $\frac{2}{3} < \frac{a}{b} < \frac{5}{6}$. Si la hay, ¿es única?

$$\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$$

No es única. Se pueden buscar fracciones equivalentes con un denominador común con $\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{6}$; por ejemplo. $\frac{40}{60}, \frac{41}{60}, \frac{42}{60} \dots \frac{50}{60}$.

5 Tres equipos de fútbol están jugando un torneo. El equipo A ha marcado en los $\frac{5}{7}$ de sus lanzamientos a puerta; el equipo B, en los $\frac{4}{5}$, y el equipo C, en los $\frac{7}{8}$. ¿Cuál de los tres equipos tiene peor puntería?

Se ordenan las fracciones de menor a mayor:

$$\frac{5}{7} < \frac{4}{5} < \frac{7}{8}, \text{ por tanto, el equipo A es el que tiene peor puntería.}$$

- 6 En un examen de Matemáticas tipos test, Ana ha acertado los $\frac{4}{7}$ de las preguntas, y su compañero Juan, los $\frac{5}{9}$. ¿Quién de los dos ha obtenido la mejor nota?

Se ordenan las fracciones de menor a mayor:

$$\frac{5}{9} < \frac{4}{7}, \text{ por tanto, Ana ha obtenido la mejor nota.}$$

- 7 Tres amigos piden una *pizza* para cenar. El primero se come $\frac{3}{8}$ de la *pizza*; el segundo, $\frac{1}{4}$, y el tercero, $\frac{3}{16}$. Si los tres amigos pagan según la cantidad de *pizza* que han consumido, ¿quién habrá pagado más?

Se ordenan las fracciones de menor a mayor:

$$\frac{3}{16} < \frac{1}{4} < \frac{3}{8}, \text{ por tanto, el que ha pagado más es el primero.}$$

SUMA Y RESTA DE NÚMEROS RACIONALES

- 8 Realiza las siguientes sumas y restas:

a. $\frac{1}{10} + \frac{5}{6} - \frac{9}{25}$

$$\text{m.c.m.} = 2 \cdot 3 \cdot 5^2 = 150; \frac{15+125-54}{150} = \frac{86}{150} = \frac{43}{75}$$

b. $\frac{3}{10} - \frac{3}{5} + 1$

$$\text{m.c.m.} = 10; \frac{3-6+10}{10} = \frac{7}{10}$$

c. $2 + \frac{4}{15} - \frac{1}{6} + \frac{3}{8}$

$$\text{m.c.m.} = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 120; \frac{240+32-20+45}{120} = \frac{297}{120} = \frac{99}{40}$$

d. $\frac{1}{8} + \frac{5}{12} + \frac{7}{6}$

$$\text{m.c.m.} = 2^3 \cdot 3 = 24; \frac{3+10+28}{24} = \frac{41}{24}$$

e. $\frac{9}{16} - 3 - \frac{1}{10}$

$$\text{m.c.m.} = 2^4 \cdot 5 = 80; \frac{45 - 240 - 8}{80} = \frac{-203}{80}$$

f. $\frac{7}{12} - \frac{1}{4} + \frac{3}{20} - \frac{8}{5}$

$$\text{m.c.m.} = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60; \frac{35 - 15 + 9 - 96}{60} = \frac{-67}{60}$$

9 Calcula las siguientes operaciones y comprueba tus resultados con Wiris:

a. $\left(\frac{7}{12} + \frac{3}{8}\right) - \left(-\frac{11}{20}\right) = \frac{23}{24} + \frac{11}{20} = \frac{181}{120}$

b. $\left(-\frac{13}{18} + \frac{5}{24}\right) - 2 = \frac{-37}{72} - 2 = \frac{-181}{72}$

c. $4 - \left(\frac{5}{6} - \frac{3}{8}\right) = 4 - \frac{11}{24} = \frac{85}{24}$

d. $\left(\frac{1}{6} + 1\right) - \left(\frac{5}{6} - \frac{4}{15}\right) + \left(3 - \frac{9}{10}\right) = \frac{7}{6} - \frac{17}{30} + \frac{21}{10} = \frac{81}{30} = \frac{27}{10}$

e. $\frac{2}{9} - \left[\left(\frac{17}{36} - \frac{1}{8}\right) - \left(\frac{5}{6} - \frac{7}{12}\right)\right] = \frac{2}{9} - \frac{25}{72} + \frac{1}{4} = \frac{16 - 25 + 18}{72} = \frac{9}{72} = \frac{1}{8}$

f. $\frac{1}{10} - \left(\frac{3}{5} - \frac{7}{6}\right) + \frac{1}{4} = \frac{1}{10} + \frac{17}{30} + \frac{1}{4} = \frac{6 + 34 + 15}{60} = \frac{55}{60} = \frac{11}{12}$

The screenshot shows the Wiris software interface. At the top is a menu bar with the following options: Edición, Operaciones, Símbolos, Análisis, Matrices, Unidades, Combinatoria, Geometría, Griego, and Programa. Below the menu bar is a toolbar with icons for various mathematical operations, including fractions, exponents, roots, and summation. The main workspace displays the six problems from section 9, each with its solution. The solutions are as follows:

- a. $\left(\frac{7}{12} + \frac{3}{8}\right) - \left(-\frac{11}{20}\right) \rightarrow \frac{181}{120}$
- b. $\left(-\frac{13}{18} + \frac{5}{24}\right) - 2 \rightarrow -\frac{181}{72}$
- c. $4 - \left(\frac{5}{6} - \frac{3}{8}\right) \rightarrow \frac{85}{24}$
- d. $\left(\frac{1}{6} + 1\right) - \left(\frac{5}{6} - \frac{4}{15}\right) + \left(3 - \frac{9}{10}\right) \rightarrow \frac{27}{10}$
- e. $\frac{2}{9} - \left[\left(\frac{17}{36} - \frac{1}{8}\right) - \left(\frac{5}{6} - \frac{7}{12}\right)\right] \rightarrow \frac{2}{9} + \left[-\frac{7}{72}\right]$
- f. $\frac{1}{10} - \left(\frac{3}{5} - \frac{7}{6}\right) + \frac{1}{4} \rightarrow \frac{11}{12}$

- 10 María se gastó el sábado los $\frac{2}{3}$ de su paga y el domingo $\frac{1}{5}$. Sabiendo que aún le quedan 4 €, ¿a cuánto asciende su paga?

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{10+3}{15} = \frac{13}{15}$$

$$\frac{2}{15} = 4 \text{ €} \Rightarrow 4 \cdot \frac{15}{2} = 30 \text{ €}$$

La paga es de 30 €.

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE NÚMEROS RACIONALES

- 11 Realiza las siguientes operaciones y comprueba tus resultados con Wiris:

a. $\frac{5}{8} \cdot \frac{6}{10} = \frac{5 \cdot 6}{8 \cdot 10} = \frac{30}{80} = \frac{3}{8}$

b. $4 : \left(-\frac{6}{10}\right) = \frac{4 \cdot 10}{-6} = \frac{40}{-6} = \frac{4 \cdot 10}{-(3 \cdot 2)} = \frac{20}{-3}$

c. $-5 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right) \cdot \frac{9}{10} = \frac{(-5) \cdot (-4)}{3} \cdot \frac{9}{10} = \frac{20}{3} \cdot \frac{9}{10} = 6$

d. $-\frac{3}{8} : \frac{6}{11} \cdot \frac{1}{2} = \frac{-3 \cdot 11}{8 \cdot 6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{-11 \cdot 1}{16 \cdot 2} = \frac{-11}{32}$

e. $\frac{6}{7} : \frac{2}{7} : \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{6 \cdot 7}{7 \cdot 2} : \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{6 \cdot 3}{2 \cdot (-1)} = -9$

f. $\frac{1}{2} \cdot (-3) : \frac{9}{5} = \frac{1 \cdot (-3)}{2} : \frac{9}{5} = \frac{-3 \cdot 5}{2 \cdot 9} = -\frac{5}{6}$

Edición Operaciones Símbolos Análisis Matrices Unidades Combinatoria Geometría Griego Programar

dibujar representar resolver ecuación
dibujar3d resolver sistema

$\frac{5}{8} \cdot \frac{6}{10} \rightarrow \frac{3}{8}$
 $4 / \left(-\frac{6}{10}\right) \rightarrow -\frac{20}{3}$
 $-5 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right) \cdot \frac{9}{10} \rightarrow 6$
 $-\frac{3}{8} / \frac{6}{11} \cdot \frac{1}{2} \rightarrow -\frac{11}{32}$
 $\frac{6}{7} / \frac{2}{7} / \left(-\frac{1}{3}\right) \rightarrow -9$
 $\frac{1}{2} \cdot (-3) / \frac{9}{5} \rightarrow -\frac{5}{6}$

- 12 Un frasco de perfume tiene una capacidad de $\frac{1}{18}$ de litro. ¿Cuántos frascos de perfume se pueden llenar con el contenido de una botella de $\frac{2}{3}$ de litro?

$$\frac{2}{3} : \frac{1}{18} = \frac{36}{3} = 12$$

Puede llenar 12 frascos de perfume.

POTENCIA Y JERARQUÍA DE OPERACIONES

- 13 Resuelve y comprueba tus resultados con Wiris:

a. $\frac{2}{3} : \left(\frac{-1}{2}\right)^2 - \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{6}\right) = \frac{2^3}{3} - \frac{13}{30} = \frac{80 - 13}{30} = \frac{67}{30}$

b. $-\frac{4}{9} + \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{2}{7} - 1\right)^{-1} = -\frac{4}{9} + \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{-5}{7}\right)^{-1} = -\frac{4}{9} - \frac{14}{15} = -\frac{62}{45}$

c. $\frac{5}{4} + \left[-\left(-\frac{1}{6}\right) - \frac{3}{4} \cdot \left(-\frac{2}{9}\right)\right] = \frac{5}{4} + \left(+\frac{1}{6} + \frac{1}{6}\right) = \frac{5}{4} + \frac{2}{6} = \frac{15 + 4}{12} = \frac{19}{12}$

d. $\left[2 : \left(\frac{-4}{3}\right) + 3 \cdot \left(\frac{-1}{5}\right)\right] : \frac{3}{5} = \left(-\frac{6}{4} - \frac{3}{5}\right) : \frac{3}{5} = \frac{-42}{20} : \frac{3}{5} = -\frac{210}{60} = -\frac{21}{6} = -\frac{7}{2}$

Edición Operaciones Símbolos Análisis Matrices Unidades Combinatoria Geometría Griego Programar

dibujar representar resolver ecuación
dibujar3d resolver sistema

$\frac{2}{3} : \left(\frac{-1}{2}\right)^2 - \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{6}\right) \rightarrow \frac{67}{30}$
 $-\frac{4}{9} + \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{2}{7} - 1\right)^{-1} \rightarrow -\frac{62}{45}$
 $\frac{5}{4} + \left[-\left(-\frac{1}{6}\right) - \frac{3}{4} \cdot \left(-\frac{2}{9}\right)\right] \rightarrow \frac{5}{4} + \left[\frac{1}{3}\right]$
 $\frac{5}{4} + \frac{1}{3} \rightarrow \frac{19}{12}$
 $\left[2 : \left(\frac{-4}{3}\right) + 3 \cdot \left(\frac{-1}{5}\right)\right] : \frac{3}{5} \rightarrow \left[-\frac{7}{2}\right]$

SOLUCIONES PÁG. 35

14. Actividad resuelta.

15 Simplifica y calcula el resultado.

$$\begin{aligned} \text{a. } & \frac{\left(\frac{5}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{25}{4}\right)^2 \cdot \left[\frac{125}{8}\right]^{-2}}{\left(\frac{2}{5}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^2} = \\ & = \frac{\left(\frac{5}{2}\right)^4 \cdot \left[\left(\frac{5}{2}\right)^2\right]^2 \cdot \left[\left(\frac{5}{2}\right)^3\right]^{-2}}{\left(\frac{5}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^2} = \frac{\left(\frac{5}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^{-6}}{\left(\frac{5}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^2} = \frac{\left(\frac{5}{2}\right)^2}{\left(\frac{5}{2}\right)^5} = \left(\frac{5}{2}\right)^{-3} = \left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{8}{125} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } & \frac{3^{-2} \cdot \left(\frac{-1}{3}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^{-3}}{\left(\frac{2}{6}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{9}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-4}} = \\ & = \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^4 \cdot \left[\left(\frac{1}{3}\right)^2\right]^{-3}}{\left(\frac{1}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-4}} = \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^6 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-6}}{\left(\frac{1}{3}\right)^7 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-4}} = \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} = 27 \end{aligned}$$

16 Las $\frac{2}{3}$ partes del cuaderno de Matemáticas de Magda están escritas. Del

resto de hojas, ha arrancado las $\frac{4}{5}$ partes. Si aún le quedan 5 hojas, ¿cuántas tenía el cuaderno cuando lo compró?

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{10+4}{15} = \frac{14}{15} \Rightarrow \frac{1}{15} = 5 \text{ hojas}$$

$15 \cdot 5 = 75$ hojas. El cuaderno tiene 75 hojas.

17 Visita esta página de Internet, en la que encontrarás actividades para repasar las operaciones con las fracciones:

<http://www.aplicaciones.info/decimales/mates.htm#fraccion>

Respuesta abierta.

EXPRESIONES DECIMALES. FRACCIÓN GENERATRIZ DE UNA EXPRESIÓN DECIMAL

18 Escribe dos números decimales comprendidos entre los siguientes pares de números:

a. $0,3$ y $0,\hat{3}$

$$\left. \begin{array}{l} 0,3 = \frac{3}{10} \\ 0,\hat{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{los números estarán comprendidos entre } \frac{3}{10} \text{ y } \frac{1}{3}, \text{ es decir,}$$

entre: $\frac{90}{300}$ y $\frac{100}{300}$; por ejemplo: $0,31$ y $0,328$.

b. $3,\hat{7}$ y $3,7\hat{8}$

$$\left. \begin{array}{l} 3,\hat{7} = \frac{37-3}{9} = \frac{34}{9} \\ 3,7\hat{8} = \frac{378-37}{90} = \frac{341}{90} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{los números estarán comprendidos entre } \frac{34}{9} \text{ y } \frac{341}{90},$$

es decir, entre: $\frac{3400}{900}$ y $\frac{3410}{900}$; por ejemplo: $3,775$ y $3,778$.

c. $-2,\bar{6}4$ y $-2,\bar{6}3$

$$\left. \begin{array}{l} -2,\bar{6}4 = -\frac{264-2}{99} = -\frac{262}{99} \\ -2,\bar{6}3 = -\frac{263-2}{99} = -\frac{261}{99} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{los números estarán comprendidos entre } -\frac{262}{99}$$

y $-\frac{261}{99}$; es decir, entre: $-\frac{2620}{990}$ y $-\frac{2610}{990}$; por ejemplo: $-2,639$ y $-2,641$.

19 Sin calcular la fracción generatriz, indica por qué no son posibles las igualdades:

a. $8,\bar{4}1 = \frac{833}{90}$

Al ser un decimal periódico puro, el denominador debe ser 99, no 90.

b. $5,61\bar{4} = \frac{5053}{990}$

Al ser un decimal periódico mixto, el denominador deber 900, no 990.

20 ¿Puede afirmarse que $0,\widehat{4} + 0,0\widehat{4} + 0,00\widehat{4} = 0,\overline{444}$?

No, pues:

$$0,\widehat{4} + 0,0\widehat{4} + 0,00\widehat{4} = \frac{4}{9} + \frac{4}{90} + \frac{4}{900} = \frac{400 + 40 + 4}{900} = \frac{444}{900}$$

$$0,\overline{444} = \frac{444}{999}$$

21 Calcula.

a. $0,\widehat{45} - 0,\overline{45}$

$$\frac{45 - 4}{90} - \frac{45}{99} = \frac{451 - 450}{990} = \frac{1}{990}$$

b. $1,\widehat{6} \cdot 2,\widehat{6} + 0,\widehat{3}$

$$\frac{16 - 1}{9} \cdot \frac{26 - 2}{9} + \frac{3}{9} = \frac{15 \cdot 24}{9 \cdot 9} + \frac{3}{9} = \frac{360}{81} + \frac{3}{9} = \frac{360 + 27}{81} = \frac{387}{81} = \frac{43}{9}$$

c. $7,2 \cdot \frac{5}{12} - 2,\widehat{9}$

$$\frac{72}{10} \cdot \frac{5}{12} - \frac{29 - 2}{9} = \frac{36 \cdot 2}{2 \cdot 12} - \frac{27}{9} = 3 - 3 = 0$$

EVALUACIÓN

1 La fracción equivalente a la fracción $\frac{7}{6}$ es:

a. $-\frac{7}{6}$

b. $\frac{7}{54}$

c. $\frac{63}{54}$

d. $\frac{63}{6}$

$$\frac{63}{54} = \frac{7 \cdot 9}{6 \cdot 9}$$

2 La fracción irreducible de $\frac{594}{165}$ es:

a. $\frac{11}{15}$

b. $\frac{198}{55}$

c. $\frac{18}{5}$

d. $\frac{3}{5}$

$$\frac{594}{165} = \frac{18 \cdot 33}{5 \cdot 33} = \frac{18}{5}$$

3 De las fracciones $\frac{7}{5}, \frac{8}{3}, \frac{11}{6}, \frac{5}{4}$, ¿cuál es la mayor?

- a. $\frac{7}{5}$ b. $\frac{8}{3}$ c. $\frac{11}{6}$ d. $\frac{5}{4}$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{7}{5} = \frac{84}{60} \\ \frac{8}{3} = \frac{160}{60} \\ \frac{11}{6} = \frac{110}{60} \\ \frac{5}{4} = \frac{75}{60} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{8}{3} > \frac{11}{6} > \frac{7}{5} > \frac{5}{4}$$

4 Indica cuál es el resultado de esta operación: $\frac{2}{3} - \left(-\frac{7}{12}\right) - 1 - \frac{3}{10}$

- a. $-\frac{1}{20}$ b. $-\frac{73}{60}$ c. $\frac{1}{20}$ d. $\frac{14}{15}$

$$\frac{40 + 35 - 60 - 18}{60} = \frac{-3}{60} = -\frac{1}{20}$$

5 El valor de $\left[\left(-\frac{1}{3}\right)^4 \cdot \frac{1}{9} \right] : \left[\left(\frac{1}{3}\right)^2 \right]^3$ es:

- a. $\left(\frac{1}{3}\right)^2$ b. $\left(-\frac{1}{3}\right)^2$ c. $\frac{1}{3}$ d. 1

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

6. Halla la fracción generatriz de $2,3\overline{5}$.

- a. $\frac{212}{99}$ b. $\frac{106}{45}$ c. $\frac{106}{495}$ d. $\frac{53}{225}$

$$\frac{235 - 23}{90} = \frac{212}{90} = \frac{106}{45}$$

7 Indica cuál de las siguientes afirmaciones sobre el número $8,0\overline{32}$ es cierta:

- a. Es un número racional, pero no entero.
- b. Es un número racional y entero.**
- c. Es un número racional y natural.
- d. Es un número natural, entero y racional.

8. Señala el resultado de la operación: $2 - \left(\frac{3}{5} + \frac{4}{15}\right) : \left(-\frac{2}{3}\right)^2$

- a. $\frac{1}{20}$
- b. $\frac{218}{135}$**
- c. $\frac{79}{20}$
- d. $\frac{322}{135}$

$$2 - \left(\frac{9+4}{15}\right) : \frac{2^2}{3^2} = 2 - \left(\frac{13}{15} : \frac{2^2}{3^2}\right) = \frac{40-39}{20} = \frac{1}{20}$$