

4 Fracciones

ACTIVIDADES INICIALES

4.I. El mayor iceberg del mundo se llama B-15, ¡y es más grande que la isla de Jamaica! Supón que se ha partido en dos trozos y completa la siguiente tabla.

Iceberg	Volumen emergido	Volumen sumergido	Fracción visible
B-15 completo	318 km ³	2707 km ³	$\frac{318}{3025}$
B-15A (trozo 1)			$\frac{228}{2170}$
B-15B (trozo 2)	90 km ³	767 km ³	

Iceberg	Volumen emergido	Volumen sumergido	Fracción visible
B-15 completo	318 km ³	2707 km ³	$\frac{318}{3025}$
B-15A (trozo 1)	228 km ³	1942 km ³	$\frac{228}{2170}$
B-15B (trozo 2)	90 km ³	767 km ³	$\frac{90}{857}$

4.II. El vigía del Titanic avistó el iceberg 37 segundos antes de la colisión. Sabiendo que el barco iba a una velocidad de 21 nudos, y que cada nudo equivale a 1,852 kilómetros por hora, ¿a qué distancia estaba el iceberg cuando fue avistado?

$$e = v \cdot t = 21 \cdot 1,852 \cdot \frac{37}{60 \cdot 60} \approx 0,400 \text{ km} = 400 \text{ m}$$

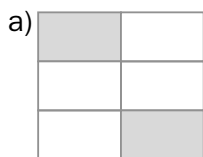
4.III. La forma de la parte del iceberg sumergida es muy difícil de adivinar, lo que ha dado lugar a la expresión “la punta del iceberg”. ¿Cómo define el diccionario esta expresión? Averígualo, piensa una situación en la que la emplearías y escribe una frase con ella.

Parte visible de algo, que permite intuir la existencia de un todo mucho mayor.

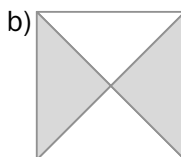
ACTIVIDADES PROPUESTAS

4.1. Actividad resuelta.

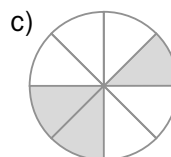
4.2. Indica mediante una fracción la parte coloreada de cada figura.



a) $\frac{2}{6}$



b) $\frac{2}{4}$



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

4.3. Escribe las fracciones correspondientes.

- | | |
|-------------------------------|--|
| a) Media hora | c) Cuarto kilo de tomates. |
| b) Un tercio de la población. | d) Dos partes de agua y una de arroz. |
| a) $\frac{1}{2}$ | b) $\frac{1}{3}$ |
| c) $\frac{1}{4}$ | d) $\frac{2}{3}$ de agua y $\frac{1}{3}$ de arroz. |

4.4. Si se interpretan las fracciones como cocientes, realiza las siguientes operaciones.

- | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) $\frac{15}{5}$ | b) $\frac{40}{8}$ | c) $\frac{63}{7}$ | d) $\frac{54}{6}$ |
| a) $\frac{15}{5} = 3$ | b) $\frac{40}{8} = 5$ | c) $\frac{63}{7} = 9$ | d) $\frac{54}{6} = 9$ |

4.5. Obtén las siguientes cantidades.

- | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| a) $\frac{3}{8}$ de 40 | b) $\frac{3}{5}$ de 60 | c) $\frac{7}{11}$ de 121 | d) $\frac{5}{12}$ de 360 |
| a) $\frac{3}{8}$ de 40 = 15 | b) $\frac{3}{5}$ de 60 = 36 | c) $\frac{7}{11}$ de 121 = 77 | d) $\frac{5}{12}$ de 360 = 150 |

4.6. El agua, al congelarse, aumenta su volumen en $\frac{1}{10}$. ¿Qué volumen alcanza una botella con 2 litros de agua al congelarse? ¿Y si se congela una piscina de 42 metros cúbicos?

La botella aumenta $\frac{1}{10}$ de 2 = 0,2 litros. Por tanto, alcanza un volumen de 2,2 litros.

La piscina aumenta $\frac{1}{10}$ de 42 = 4,2 m³. Por tanto, alcanza un volumen de 46,2 m³.

4.7. La esperanza de vida de las mujeres en España, la más alta de la UE, es de 84 años. Si un tercio de nuestra vida lo pasamos durmiendo, ¿cuánto tiempo están despiertas?

Las mujeres están durmiendo $\frac{1}{3}$ de 84 = 28 años. Están despiertas 84 - 28 = 56 años.

4.8. Averigua qué parejas de fracciones son equivalentes.

- | | | | |
|--|--|---|--|
| a) $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{10}$ | b) $\frac{68}{52}$ y $\frac{17}{13}$ | c) $\frac{3}{29}$ y $\frac{33}{67}$ | d) $\frac{27}{19}$ y $\frac{81}{57}$ |
| a) $\left. \begin{array}{l} 2 \cdot 1 = 2 \\ 1 \cdot 10 = 10 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{1}{2} \neq \frac{1}{10}$ | b) $\left. \begin{array}{l} 68 \cdot 13 = 884 \\ 52 \cdot 17 = 884 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{68}{52} = \frac{17}{13}$ | c) $\left. \begin{array}{l} 3 \cdot 67 = 201 \\ 29 \cdot 33 = 957 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{3}{29} \neq \frac{33}{67}$ | d) $\left. \begin{array}{l} 27 \cdot 57 = 1539 \\ 19 \cdot 81 = 1539 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{27}{19} = \frac{81}{57}$ |

4.9. Escribe tres fracciones equivalentes que expresen la parte coloreada de la figura.

a) $\frac{4}{14} = \frac{2}{7} = \frac{6}{21}$



b) $\frac{7}{15} = \frac{14}{30} = \frac{21}{45}$



4.10. Escribe dos fracciones reducidas y dos ampliadas de cada una de las siguientes.

a) $\frac{12}{20}$ b) $\frac{6}{18}$ c) $\frac{10}{30}$ d) $\frac{14}{42}$

a) $\frac{12}{20} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} = \frac{24}{40} = \frac{36}{60}$ c) $\frac{10}{30} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3} = \frac{20}{60} = \frac{30}{90}$

b) $\frac{6}{18} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} = \frac{12}{36} = \frac{18}{54}$ d) $\frac{14}{42} = \frac{7}{21} = \frac{1}{3} = \frac{28}{84} = \frac{42}{126}$

4.11. Completa los términos que faltan para que se cumplan las igualdades.

a) $\frac{2}{3} = \frac{\square}{6}$ b) $\frac{7}{\square} = \frac{21}{24}$ c) $\frac{\square}{8} = \frac{15}{40}$

a) $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ b) $\frac{7}{8} = \frac{21}{24}$ c) $\frac{3}{8} = \frac{15}{40}$

4.12. Actividad interactiva.

4.13. Actividad resuelta.

4.14. Calcula la fracción irreducible en cada caso.

a) $\frac{3}{6}$ b) $\frac{4}{20}$ c) $\frac{6}{12}$ d) $\frac{2}{6}$ e) $\frac{35}{40}$ f) $\frac{75}{100}$

a) $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ b) $\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$ c) $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ d) $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ e) $\frac{35}{40} = \frac{7}{8}$ f) $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$

4.15. Simplifica todo lo posible las siguientes fracciones.

a) $\frac{4}{16}$ b) $\frac{14}{21}$ c) $\frac{10}{15}$ d) $\frac{25}{45}$ e) $\frac{13}{52}$ f) $\frac{33}{34}$

a) $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$ b) $\frac{14}{21} = \frac{2}{3}$ c) $\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$ d) $\frac{25}{45} = \frac{5}{9}$ e) $\frac{13}{52} = \frac{1}{4}$ f) $\frac{33}{44} = \frac{3}{4}$

4.16. Actividad resuelta

4.17. Reduce a común denominador:

a) $\frac{1}{5}$ y $\frac{3}{7}$ b) $\frac{2}{9}$ y $\frac{1}{6}$ c) $\frac{3}{4}$ y $\frac{3}{8}$ d) $\frac{1}{14}$ y $\frac{2}{3}$

a) $\frac{1}{5}$ y $\frac{3}{7}$ Denominador común $5 \cdot 7 = 35 \Rightarrow \frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 7}{5 \cdot 7} = \frac{7}{35}$ y $\frac{3}{7} = \frac{3 \cdot 5}{7 \cdot 5} = \frac{15}{35}$

b) $\frac{2}{9}$ y $\frac{1}{6}$ Denominador común $9 \cdot 6 = 54 \Rightarrow \frac{2}{9} = \frac{2 \cdot 6}{9 \cdot 6} = \frac{12}{54}$ y $\frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 9}{6 \cdot 9} = \frac{9}{54}$

c) $\frac{3}{4}$ y $\frac{3}{8}$ Denominador común $4 \cdot 8 = 32 \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 8}{4 \cdot 8} = \frac{24}{32}$ y $\frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 4}{8 \cdot 4} = \frac{12}{32}$

d) $\frac{1}{14}$ y $\frac{2}{3}$ Denominador común $14 \cdot 3 = 42 \Rightarrow \frac{1}{14} = \frac{1 \cdot 3}{14 \cdot 3} = \frac{3}{42}$ y $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 14}{3 \cdot 14} = \frac{28}{42}$

4.18. Transforma a común denominador.

a) $\frac{1}{3}, \frac{3}{4}$ y $\frac{2}{5}$ c) $\frac{7}{8}, \frac{1}{2}$ y $\frac{9}{10}$ e) $\frac{3}{5}, \frac{5}{4}, \frac{7}{3}$ y $\frac{6}{14}$

b) $\frac{7}{36}, \frac{7}{40}$ y $\frac{2}{9}$ d) $\frac{5}{7}, \frac{2}{3}$ y $\frac{19}{21}$ f) $\frac{3}{4}, \frac{5}{12}, \frac{7}{3}$ y $\frac{13}{20}$

a) $\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 20}{3 \cdot 20} = \frac{20}{60}, \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 15}{4 \cdot 15} = \frac{45}{60}$ y $\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 12}{5 \cdot 12} = \frac{24}{60}$

b) $\frac{7}{36} = \frac{7 \cdot 40 \cdot 9}{36 \cdot 40 \cdot 9} = \frac{2520}{12960}, \frac{7}{40} = \frac{7 \cdot 36 \cdot 9}{40 \cdot 36 \cdot 9} = \frac{2268}{12960}$ y $\frac{2}{9} = \frac{2 \cdot 36 \cdot 40}{9 \cdot 36 \cdot 40} = \frac{2880}{12960}$

c) $\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot 2 \cdot 10}{8 \cdot 2 \cdot 10} = \frac{140}{160}, \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 8 \cdot 10}{2 \cdot 8 \cdot 10} = \frac{80}{160}$ y $\frac{9}{10} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 2}{10 \cdot 8 \cdot 2} = \frac{144}{160}$

d) $\frac{5}{7} = \frac{5 \cdot 3 \cdot 21}{7 \cdot 3 \cdot 21} = \frac{315}{441}, \frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 7 \cdot 21}{3 \cdot 7 \cdot 21} = \frac{294}{441}$ y $\frac{19}{21} = \frac{19 \cdot 7 \cdot 3}{21 \cdot 7 \cdot 3} = \frac{399}{441}$

e) $\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 14}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 14} = \frac{504}{840}, \frac{5}{4} = \frac{5 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 14}{4 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 14} = \frac{1050}{840}, \frac{7}{3} = \frac{7 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 14}{3 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 14} = \frac{1960}{840}$ y

$\frac{6}{14} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3}{14 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3} = \frac{360}{840}$

f) $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 12 \cdot 3 \cdot 20}{4 \cdot 12 \cdot 3 \cdot 20} = \frac{2160}{2880}, \frac{5}{12} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 20}{12 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 20} = \frac{1200}{2880}, \frac{7}{3} = \frac{7 \cdot 4 \cdot 12 \cdot 20}{3 \cdot 4 \cdot 12 \cdot 20} = \frac{6720}{2880}$ y

$\frac{13}{20} = \frac{13 \cdot 4 \cdot 12 \cdot 3}{20 \cdot 4 \cdot 12 \cdot 3} = \frac{1872}{2880}$

4.19. Transforma las siguientes fracciones como se indica.

a) $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{5}$ con denominador común 15

b) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}$ y $\frac{2}{3}$ con denominador común 48.

c) $\frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ y $\frac{7}{3}$ con denominador común 36.

d) $\frac{3}{4}, \frac{5}{12}$ y $\frac{7}{3}$ con denominador común 12

e) $\frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{7}{10}, \frac{5}{6}$ con denominador común 60

a) $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 5} = \frac{10}{15}$ y $\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{9}{15}$

b) $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 24}{2 \cdot 24} = \frac{24}{48}, \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 12}{4 \cdot 12} = \frac{36}{48}$ y $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 16}{3 \cdot 16} = \frac{32}{48}$

c) $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 9}{4 \cdot 9} = \frac{27}{36}, \frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 6}{6 \cdot 6} = \frac{30}{36}$ y $\frac{7}{3} = \frac{7 \cdot 12}{3 \cdot 12} = \frac{84}{36}$

d) $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}, \frac{5}{12}$ y $\frac{7}{3} = \frac{7 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{28}{12}$

e) $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 15}{4 \cdot 15} = \frac{45}{60}, \frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 20}{3 \cdot 20} = \frac{40}{60}, \frac{7}{10} = \frac{7 \cdot 6}{10 \cdot 6} = \frac{42}{60}$ y $\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 10}{6 \cdot 10} = \frac{50}{60}$

4.20. Actividad resuelta.

4.21. Reduce a mínimo común denominador:

a) $\frac{5}{12}$ y $\frac{1}{6}$ c) $\frac{5}{8}$ y $\frac{7}{12}$ e) $\frac{7}{36}$ y $\frac{3}{45}$

b) $\frac{2}{9}$ y $\frac{4}{6}$ d) $\frac{5}{12}$ y $\frac{9}{20}$ f) $\frac{5}{24}$ y $\frac{6}{16}$

a) m.c.m.(12, 6) = 12 $\Rightarrow \frac{5}{12}$ y $\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$

b) m.c.m.(9, 6) = 18 $\Rightarrow \frac{2}{9} = \frac{4}{18}$ y $\frac{4}{6} = \frac{12}{18}$

c) m.c.m.(8, 12) = 24 $\Rightarrow \frac{5}{8} = \frac{15}{24}$ y $\frac{7}{12} = \frac{14}{24}$

d) m.c.m.(12, 20) = 60 $\Rightarrow \frac{5}{12} = \frac{25}{60}$ y $\frac{9}{20} = \frac{27}{60}$

e) m.c.m.(36, 45) = 180 $\Rightarrow \frac{7}{36} = \frac{35}{180}$ y $\frac{3}{45} = \frac{12}{180}$

f) m.c.m.(24, 16) = 48 $\Rightarrow \frac{5}{24} = \frac{10}{48}$ y $\frac{6}{16} = \frac{18}{48}$

4.22. Reduce a mínimo común denominador.

a) $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ c) $\frac{7}{36}$, $\frac{7}{40}$ y $\frac{2}{9}$ e) $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{7}{3}$ y $\frac{13}{20}$

b) $\frac{7}{8}$, $\frac{1}{2}$ y $\frac{9}{10}$ d) $\frac{7}{15}$, $\frac{3}{45}$ y $\frac{2}{30}$ f) $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{15}$, $\frac{3}{24}$ y $\frac{5}{60}$

a) m.c.m.(2, 3, 4) = 12 $\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{6}{12}$, $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$ y $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$

b) m.c.m.(8, 2, 10) = 40 $\Rightarrow \frac{7}{8} = \frac{35}{40}$, $\frac{1}{2} = \frac{20}{40}$ y $\frac{9}{10} = \frac{36}{40}$

c) m.c.m.(36, 40, 9) = 360 $\Rightarrow \frac{7}{36} = \frac{70}{360}$, $\frac{7}{40} = \frac{63}{360}$ y $\frac{7}{36} = \frac{70}{360}$

d) m.c.m.(15, 45, 30) = 90 $\Rightarrow \frac{7}{15} = \frac{42}{90}$, $\frac{3}{45} = \frac{6}{90}$ y $\frac{2}{30} = \frac{6}{90}$

e) m.c.m.(4, 12, 3, 20) = 60 $\Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{45}{60}$, $\frac{5}{12} = \frac{25}{60}$, $\frac{7}{3} = \frac{140}{60}$ y $\frac{13}{20} = \frac{39}{60}$

f) m.c.m.(3, 15, 24, 60) = 120 $\Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{40}{120}$, $\frac{2}{15} = \frac{16}{120}$, $\frac{3}{24} = \frac{15}{120}$ y $\frac{5}{60} = \frac{10}{120}$

4.23. Escribe una fracción mayor y una menor, con igual denominador.

a) $\frac{5}{7}$ b) $\frac{11}{17}$ c) $\frac{7}{11}$ d) $\frac{4}{13}$

a) $\frac{4}{7} < \frac{5}{7} < \frac{6}{7}$ c) $\frac{6}{11} < \frac{7}{11} < \frac{8}{11}$

b) $\frac{10}{17} < \frac{11}{17} < \frac{12}{17}$ d) $\frac{3}{13} < \frac{4}{13} < \frac{5}{13}$

4.24. Escribe una fracción mayor y una menor, con el mismo numerador.

- a) $\frac{2}{9}$ b) $\frac{5}{11}$ c) $\frac{12}{22}$ d) $\frac{13}{15}$
 a) $\frac{2}{10} < \frac{2}{9} < \frac{2}{8}$ b) $\frac{5}{12} < \frac{5}{11} < \frac{5}{10}$ c) $\frac{12}{23} < \frac{12}{22} < \frac{12}{21}$ d) $\frac{13}{14} < \frac{13}{15} < \frac{13}{16}$

4.25. Indica cuál es la fracción mayor.

- a) $\frac{2}{5}$ y $\frac{5}{6}$ b) $\frac{1}{3}$ y $\frac{3}{7}$ c) $\frac{8}{9}$ y $\frac{11}{12}$ d) $\frac{5}{7}$ y $\frac{2}{3}$ e) $\frac{10}{12}$ y $\frac{5}{6}$ f) $\frac{7}{9}$ y $\frac{13}{15}$

a) $m.c.m.(5, 6) = 30 \Rightarrow \begin{cases} \frac{2}{5} = \frac{12}{30} \\ \frac{5}{6} = \frac{25}{30} \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{5} < \frac{5}{6}$ d) $m.c.m.(7, 3) = 21 \Rightarrow \begin{cases} \frac{5}{7} = \frac{15}{21} \\ \frac{2}{3} = \frac{14}{21} \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{3} < \frac{5}{7}$
 b) $m.c.m.(3, 7) = 21 \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{3} = \frac{7}{21} \\ \frac{3}{7} = \frac{9}{21} \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{3} < \frac{3}{7}$ e) $m.c.m.(12, 6) = 12 \Rightarrow \begin{cases} \frac{10}{12} = \frac{5}{6} \\ \frac{5}{6} = \frac{10}{12} \end{cases} \Rightarrow \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$
 c) $m.c.m.(9, 12) = 36 \Rightarrow \begin{cases} \frac{8}{9} = \frac{32}{36} \\ \frac{11}{12} = \frac{33}{36} \end{cases} \Rightarrow \frac{8}{9} < \frac{11}{12}$ f) $m.c.m.(9, 15) = 45 \Rightarrow \begin{cases} \frac{7}{9} = \frac{35}{45} \\ \frac{13}{15} = \frac{39}{45} \end{cases} \Rightarrow \frac{7}{9} < \frac{13}{15}$

4.26. Escribe una fracción comprendida entre cada par de fracciones.

- a) $\frac{4}{5}$ y $\frac{7}{8}$ b) $\frac{5}{6}$ y $\frac{1}{3}$ c) $\frac{6}{8}$ y $\frac{4}{7}$

a) $m.c.m.(5, 8) = 40 \Rightarrow \begin{cases} \frac{4}{5} = \frac{32}{40} \\ \frac{7}{8} = \frac{35}{40} \end{cases} \Rightarrow \frac{32}{40} < \frac{33}{40} < \frac{35}{40} \Rightarrow \frac{4}{5} < \frac{33}{40} < \frac{7}{8}$
 b) $m.c.m.(6, 3) = 6 \Rightarrow \begin{cases} \frac{5}{6} \\ \frac{1}{3} = \frac{2}{6} \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{6} < \frac{3}{6} < \frac{5}{6} \Rightarrow \frac{1}{3} < \frac{3}{6} < \frac{5}{6}$
 c) $m.c.m.(8, 7) = 56 \Rightarrow \begin{cases} \frac{6}{8} = \frac{42}{56} \\ \frac{4}{7} = \frac{32}{56} \end{cases} \Rightarrow \frac{32}{56} < \frac{33}{56} < \frac{42}{56} \Rightarrow \frac{4}{7} < \frac{33}{56} < \frac{6}{8}$

4.27. Javier ha fallado 6 tiros libres de 25, y Alberto, 5 de 31. ¿Quién tiene mejor puntería?

Javier ha fallado $\frac{6}{25}$ de los tiros, y Alberto, $\frac{5}{31}$.

$m.c.m.(25, 31) = 775 \Rightarrow \begin{cases} \frac{6}{25} = \frac{186}{775} \\ \frac{5}{31} = \frac{125}{775} \end{cases} \Rightarrow \frac{5}{31} < \frac{6}{25}$

Alberto tiene mejor puntería que Javier.

4.28. En una campaña para ayudar a los afectados por un terremoto han colaborado 25 alumnos de los 32 de 1.º A y 27 de los 35 de 1.º B. ¿Qué clase ha colaborado más?

$$\text{En 1.º A han colaborado } \frac{25}{32}, \text{ y en 1.º B, } \frac{27}{35} \Rightarrow \begin{cases} \frac{25}{32} = \frac{875}{1120} \\ \frac{27}{35} = \frac{864}{1120} \end{cases} \Rightarrow \frac{27}{35} < \frac{25}{32}.$$

1.º A ha colaborado más.

4.29. Actividad interactiva.

4.30. Actividad resuelta.

4.31. Efectúa las siguientes sumas y restas.

a) $\frac{3}{7} + \frac{2}{7}$ b) $\frac{2}{11} + \frac{2}{5}$ c) $\frac{7}{16} + \frac{7}{8}$ d) $\frac{4}{9} - \frac{7}{9}$ e) $\frac{4}{7} - \frac{2}{3}$ f) $\frac{3}{13} - \frac{1}{5}$

a) $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$ c) $\frac{7}{16} + \frac{7}{8} = \frac{7}{16} + \frac{14}{16} = \frac{21}{16}$ e) $\frac{4}{7} - \frac{2}{3} = \frac{12}{21} - \frac{14}{21} = \frac{-2}{21}$

b) $\frac{2}{11} + \frac{2}{5} = \frac{10}{55} + \frac{22}{55} = \frac{32}{55}$ d) $\frac{4}{9} - \frac{7}{9} = \frac{-3}{9}$ f) $\frac{3}{13} - \frac{1}{5} = \frac{15}{65} - \frac{13}{65} = \frac{2}{65}$

4.32. Efectúa las siguientes sumas y restas.

a) $\frac{11}{15} - \frac{2}{3}$ c) $\frac{4}{15} + \frac{7}{5} - \frac{4}{3}$ e) $\frac{4}{7} + \frac{2}{3} - 2$

b) $\frac{1}{6} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2}$ d) $\frac{5}{6} + \frac{3}{4} + \frac{2}{3}$ f) $1 + \frac{3}{4} - \frac{1}{3}$

a) $\frac{11}{15} - \frac{2}{3} = \frac{11}{15} - \frac{10}{15} = \frac{1}{15}$ d) $\frac{5}{6} + \frac{3}{4} + \frac{2}{3} = \frac{10}{12} + \frac{9}{12} + \frac{8}{12} = \frac{27}{12}$

b) $\frac{1}{6} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{2}{12} + \frac{9}{12} - \frac{6}{12} = \frac{5}{12}$ e) $\frac{4}{7} + \frac{2}{3} - 2 = \frac{12}{21} + \frac{14}{21} - \frac{42}{21} = \frac{-16}{21}$

c) $\frac{4}{15} + \frac{7}{5} - \frac{4}{3} = \frac{4}{15} + \frac{21}{15} - \frac{20}{15} = \frac{5}{15}$ f) $1 + \frac{3}{4} - \frac{1}{3} = \frac{12}{12} + \frac{9}{12} - \frac{4}{12} = \frac{17}{12}$

4.33. Realiza las siguientes operaciones y simplifica.

a) $\frac{3}{5} - \frac{1}{4} + \frac{1}{6}$ b) $\frac{3}{5} + \frac{2}{3} + 1 - \frac{7}{6}$ c) $\frac{7}{8} - \frac{3}{6} + \frac{4}{3}$ d) $1 - \frac{3}{5} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$

a) $\frac{3}{5} - \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{36}{60} - \frac{15}{60} + \frac{10}{60} = \frac{31}{60}$ c) $\frac{7}{8} - \frac{3}{6} + \frac{4}{3} = \frac{21}{24} - \frac{12}{24} + \frac{32}{24} = \frac{41}{24}$

b) $\frac{3}{5} + \frac{2}{3} + 1 - \frac{7}{6} = \frac{18}{30} + \frac{20}{30} + \frac{30}{30} - \frac{35}{30} = \frac{33}{30} = \frac{11}{10}$ d) $1 - \frac{3}{5} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{60}{60} - \frac{36}{60} - \frac{20}{60} + \frac{15}{60} = \frac{19}{60}$

4.34. Tres amigos van a hacer juntos un trabajo para Ciencias de la Naturaleza. Uno de ellos está dispuesto a preparar $\frac{3}{7}$ del trabajo, y otro, $\frac{1}{3}$. ¿Qué parte le queda al tercero?

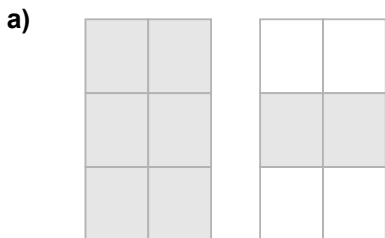
Entre el primero y el segundo amigo van a preparar $\frac{3}{7} + \frac{1}{3} = \frac{9}{21} + \frac{7}{21} = \frac{16}{21}$ del trabajo.

El tercero realizará $1 - \frac{16}{21} = \frac{21}{21} - \frac{16}{21} = \frac{5}{21}$ del trabajo.

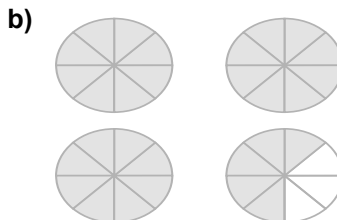
4.35. Actividad interactiva.

4.36. Actividad resuelta.

4.37. Para cada figura, escribe la fracción y, a continuación, el número mixto equivalente.



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



b) $\frac{29}{8} = 3 + \frac{5}{8}$

4.38. Escribe cada fracción como números mixtos.

a) $\frac{7}{4}$ b) $\frac{4}{3}$ c) $\frac{10}{9}$ d) $\frac{32}{31}$ e) $\frac{5}{2}$ f) $\frac{102}{35}$ g) $\frac{10}{9}$ h) $\frac{160}{25}$

a) $\frac{7}{4} = 1 + \frac{3}{4}$ c) $\frac{10}{9} = 1 + \frac{1}{9}$ e) $\frac{5}{2} = 2 + \frac{1}{2}$ g) $\frac{10}{9} = 1 + \frac{1}{9}$

b) $\frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3}$ d) $\frac{32}{31} = 1 + \frac{1}{31}$ f) $\frac{102}{35} = 2 + \frac{32}{35}$ h) $\frac{160}{25} = 6 + \frac{10}{25}$

4.39. Realiza las siguientes multiplicaciones y expresa el resultado en forma de fracción irreducible.

a) $\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{8}$ c) $\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{7}$ e) $\frac{1}{12} \cdot \frac{6}{4} \cdot \frac{2}{7}$ g) $\frac{1}{6} \cdot 16$

b) $\frac{4}{7} \cdot \frac{6}{10}$ d) $\frac{8}{3} \cdot \frac{7}{4} \cdot \frac{6}{5}$ f) $\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{6}$ h) $7 \cdot \frac{5}{28}$

a) $\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{8} = \frac{9}{40}$

e) $\frac{1}{12} \cdot \frac{6}{4} \cdot \frac{2}{7} = \frac{12}{336} = \frac{1}{28}$

b) $\frac{4}{7} \cdot \frac{6}{10} = \frac{24}{70} = \frac{12}{35}$

f) $\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{6} = \frac{12}{108} = \frac{1}{9}$

c) $\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{7} = \frac{12}{35}$

g) $\frac{1}{6} \cdot 16 = \frac{16}{6} = \frac{8}{3}$

d) $\frac{8}{3} \cdot \frac{7}{4} \cdot \frac{6}{5} = \frac{336}{60} = \frac{28}{5}$

h) $7 \cdot \frac{5}{28} = \frac{35}{28} = \frac{5}{4}$

4.40. Haz un dibujo para cada multiplicación y, después, halla el resultado.

a) $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2}$

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

c) $\frac{8}{3} \cdot \frac{32}{8}$

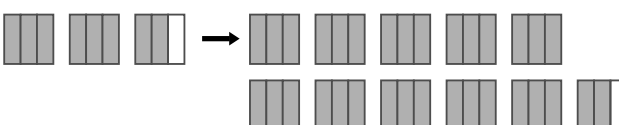
a) $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$



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



c) $\frac{8}{3} \cdot \frac{32}{8} = \frac{32}{3}$



4.41. Expresa de forma numérica y opera.

a) Tres cuartos de dos kilos.

$$a) \frac{3}{4} \text{ de } 2 = \frac{3}{4} \cdot 2 = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

b) Dos tercios de tres quintos de metro.

$$b) \frac{2}{3} \text{ de } \frac{3}{5} = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

4.42. Expresa como producto, opera y simplifica.

a) La cuarta parte de la mitad.

b) La mitad de la mitad de tres quintos.

c) Tres tercios de un cuarto.

d) Un medio de tres séptimos.

$$a) \frac{1}{4} \text{ de } \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

$$c) \frac{3}{3} \text{ de } \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

$$b) \frac{1}{2} \text{ de } \frac{1}{2} \text{ de } \frac{3}{5} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3}{20}$$

$$d) \frac{1}{2} \text{ de } \frac{3}{7} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7} = \frac{3}{14}$$

4.43. Una etapa del Tour tiene 224 kilómetros. Si el pelotón ha recorrido $\frac{4}{7}$, ¿cuántos kilómetros le faltan todavía para terminar?

El pelotón ha recorrido $\frac{4}{7}$ de 224 = $\frac{4}{7} \cdot 224 = 128$ km.

Les quedan por recorrer $224 - 128 = 96$ km.

4.44. Actividad resuelta.

4.45. Escribe las fracciones inversas de estas fracciones.

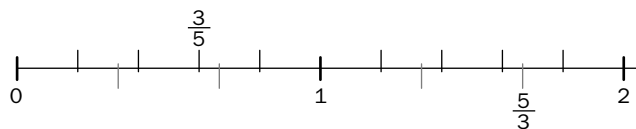
a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{5}{4}$ c) $\frac{3}{10}$ d) $\frac{23}{5}$

a) $\frac{3}{2}$ b) $\frac{4}{5}$ c) $\frac{10}{3}$ d) $\frac{5}{23}$

4.46. Representa la fracción $\frac{3}{5}$ en una recta, y representa en la misma recta la fracción inversa.

a) Compara ambas fracciones.

b) ¿Se puede afirmar, en general, que si una fracción es propia, su inversa es impropia y viceversa?



a) En la recta se observa que la fracción inversa de $\frac{3}{5}$ es mayor.

b) Sí se puede afirmar, porque la fracción inversa es mayor que la unidad por tener el numerador mayor que el denominador.

4.47. Realiza las siguientes divisiones y expresa el resultado como fracción irreducible.

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| a) $\frac{2}{7} : \frac{1}{3}$ | d) $\frac{2}{3} : \frac{4}{5}$ | g) $9 : \frac{2}{3}$ |
| b) $\frac{4}{11} : \frac{7}{5}$ | e) $1 : \frac{1}{2}$ | h) $4 : \frac{1}{3}$ |
| c) $\frac{8}{15} : \frac{2}{5}$ | f) $\frac{3}{2} : \frac{9}{2}$ | i) $\frac{3}{5} : \frac{21}{7}$ |
-
- | | | |
|---|--|--|
| a) $\frac{2}{7} : \frac{1}{3} = \frac{6}{7}$ | d) $\frac{2}{3} : \frac{4}{5} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$ | g) $9 : \frac{2}{3} = \frac{27}{2}$ |
| b) $\frac{4}{11} : \frac{7}{5} = \frac{20}{77}$ | e) $1 : \frac{1}{2} = 2$ | h) $4 : \frac{1}{3} = 12$ |
| c) $\frac{8}{15} : \frac{2}{5} = \frac{40}{30} = \frac{4}{3}$ | f) $\frac{3}{2} : \frac{9}{2} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$ | i) $\frac{3}{5} : \frac{21}{7} = \frac{21}{105} = \frac{1}{5}$ |

4.48. Las botellas de refrescos tienen un volumen de $\frac{1}{5}$ de litro. ¿Cuántas botellas son necesarias para envasar 20 000 litros?

Serán necesarias $20\ 000 : \frac{1}{5} = 100\ 000$ botellas.

4.49. Realiza las siguientes operaciones.

- | | | | |
|---|--|------------------------------------|--|
| a) $\frac{4}{5} - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{10}$ | b) $\frac{2}{6} : \frac{1}{4} - \frac{3}{8}$ | c) $\frac{3}{4} : \frac{2}{6} + 7$ | d) $1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{7}$ |
|---|--|------------------------------------|--|
-
- | |
|---|
| a) $\frac{4}{5} - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{10} = \frac{4}{5} - \frac{6}{30} = \frac{24}{30} - \frac{6}{30} = \frac{18}{30} = \frac{3}{5}$ |
| b) $\frac{2}{6} : \frac{1}{4} - \frac{3}{8} = \frac{8}{6} - \frac{3}{8} = \frac{32}{24} - \frac{9}{24} = \frac{23}{24}$ |
| c) $\frac{3}{4} : \frac{2}{6} + 7 = \frac{18}{8} + 7 = \frac{18}{8} + \frac{56}{8} = \frac{74}{8} = \frac{37}{4}$ |
| d) $1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{7} = 1 - \frac{2}{21} = \frac{21}{21} - \frac{2}{21} = \frac{19}{21}$ |

4.50. Calcula:

- | | | | |
|---|--|---|---|
| a) $\frac{5}{6} - \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right)$ | b) $\left(\frac{5}{6} + \frac{3}{4}\right) - \frac{5}{12}$ | c) $7 - \left(\frac{7}{6} - \frac{5}{6}\right)$ | d) $1 + \frac{1}{3} - \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right)$ |
|---|--|---|---|
-
- | |
|--|
| a) $\frac{5}{6} - \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right) = \frac{5}{6} - \left(\frac{6}{30} + \frac{5}{30}\right) = \frac{5}{6} - \frac{11}{30} = \frac{25}{30} - \frac{11}{30} = \frac{14}{30} = \frac{7}{15}$ |
| b) $\left(\frac{5}{6} + \frac{3}{4}\right) - \frac{5}{12} = \left(\frac{10}{12} + \frac{9}{12}\right) - \frac{5}{12} = \frac{19}{12} - \frac{5}{12} = \frac{14}{12} = \frac{7}{6}$ |
| c) $7 - \left(\frac{7}{6} - \frac{5}{6}\right) = 7 - \frac{2}{6} = \frac{42}{6} - \frac{2}{6} = \frac{40}{6} = \frac{20}{3}$ |
| d) $1 + \frac{1}{3} - \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right) = 1 + \frac{1}{3} - \left(\frac{5}{20} - \frac{4}{20}\right) = 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{20} = \frac{60}{60} + \frac{20}{60} - \frac{3}{60} = \frac{77}{60}$ |

4.51. Opera y simplifica:

a) $\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{10} - \frac{1}{4} + 1$ c) $\left(3 + \frac{1}{4} - \frac{3}{5}\right) : \frac{2}{3}$ e) $2 : \frac{1}{3} - \frac{2}{5} + \frac{1}{2}$
 b) $\frac{8}{9} - \frac{1}{5} : \frac{2}{7} + \frac{1}{6}$ d) $\frac{1}{3} : \frac{2}{7} - 5 \cdot \frac{1}{2}$ f) $\frac{5}{3} + \left(\frac{7}{4} - \frac{6}{3}\right) : \frac{7}{4}$

a) $\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{10} - \frac{1}{4} + 1 = \frac{9}{50} - \frac{1}{4} + 1 = \frac{18}{100} - \frac{25}{100} + \frac{100}{100} = \frac{93}{100}$
 b) $\frac{8}{9} - \frac{1}{5} : \frac{2}{7} + \frac{1}{6} = \frac{8}{9} - \frac{7}{10} + \frac{1}{6} = \frac{80}{90} - \frac{63}{90} + \frac{15}{90} = \frac{32}{90} = \frac{16}{45}$
 c) $\left(3 + \frac{1}{4} - \frac{3}{5}\right) : \frac{2}{3} = \left(\frac{60}{20} + \frac{5}{20} - \frac{12}{20}\right) : \frac{2}{3} = \frac{53}{20} : \frac{2}{3} = \frac{159}{40}$
 d) $\frac{1}{3} : \frac{2}{7} - 5 \cdot \frac{1}{2} = \frac{7}{6} - \frac{5}{2} = \frac{7}{6} - \frac{15}{6} = \frac{-8}{6} = \frac{-4}{3}$
 e) $2 : \frac{1}{3} - \frac{2}{5} + \frac{1}{2} = 6 - \frac{2}{5} + \frac{1}{2} = \frac{60}{10} - \frac{4}{10} + \frac{5}{10} = \frac{61}{10}$
 f) $\frac{5}{3} + \left(\frac{7}{4} - \frac{6}{3}\right) : \frac{7}{4} = \frac{5}{3} + \left(\frac{21}{12} - \frac{24}{12}\right) : \frac{7}{4} = \frac{5}{3} + \left(-\frac{3}{12}\right) : \frac{7}{4} = \frac{5}{3} - \frac{12}{84} = \frac{140}{84} - \frac{12}{84} = \frac{128}{84} = \frac{32}{21}$

4.52. Actividad interactiva.

4.53. Calcula y simplifica.

a) $3 \cdot \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{3}{5} : \frac{2}{4}\right)$ b) $\left(\frac{3}{8} \cdot \frac{5}{6}\right) : \frac{3}{4}$ c) $\left(20 : \frac{2}{5}\right) : \left(4 \cdot \frac{5}{2}\right)$ d) $\left(3 : \frac{4}{5}\right) \cdot \left(4 : \frac{15}{2}\right)$

a) $3 \cdot \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{3}{5} : \frac{2}{4}\right) = \frac{6}{5} \cdot \frac{12}{10} = \frac{72}{50} = \frac{36}{25}$ c) $\left(20 : \frac{2}{5}\right) : \left(4 \cdot \frac{5}{2}\right) = \frac{100}{2} : \frac{20}{2} = \frac{200}{40} = 5$
 b) $\left(\frac{3}{8} \cdot \frac{5}{6}\right) : \frac{3}{4} = \frac{15}{48} : \frac{3}{4} = \frac{60}{144} = \frac{5}{12}$ d) $\left(3 : \frac{4}{5}\right) \cdot \left(4 : \frac{15}{2}\right) = \frac{15}{4} \cdot \frac{8}{15} = \frac{120}{60} = 2$

4.54. Calcula y simplifica:

a) $\frac{1}{2} \cdot \left(1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right)$ c) $\frac{5}{3} + \left(\frac{7}{4} - \frac{6}{3} \cdot \frac{2}{5}\right) : \frac{7}{4} - \frac{1}{12}$ e) $1 + \left(\frac{4}{5} - \left(\frac{4}{3} \cdot \frac{1}{2}\right) : \frac{11}{7} + \frac{1}{5}\right)$

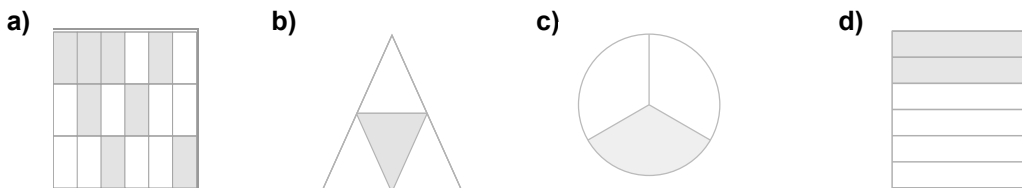
b) $\frac{11}{8} - \left(\frac{3}{8} : \frac{1}{4}\right) + 2 \cdot \frac{1}{2}$ d) $15 + 2 \cdot \frac{5}{6} - \frac{10}{21} : \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}\right)$ f) $\frac{7}{2} + \frac{3}{4} - \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{7}{2} - \frac{5}{6}\right) + \frac{9}{4} : \frac{1}{12}$

a) $\frac{1}{2} \cdot \left(1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{6}{6} + \frac{3}{6} - \frac{2}{6} + \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{8}{6} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$
 b) $\frac{11}{8} - \left(\frac{3}{8} : \frac{1}{4}\right) + 2 \cdot \frac{1}{2} = \frac{11}{8} - \frac{12}{8} + \frac{2}{2} = \frac{11}{8} - \frac{12}{8} + \frac{8}{8} = \frac{7}{8}$
 c) $\frac{5}{3} + \left(\frac{7}{4} - \frac{6}{3} \cdot \frac{2}{5}\right) : \frac{7}{4} - \frac{1}{12} = \frac{5}{3} + \left(\frac{7}{4} - \frac{12}{15}\right) : \frac{7}{4} - \frac{1}{12} = \frac{5}{3} + \left(\frac{105}{60} - \frac{48}{60}\right) : \frac{7}{4} - \frac{1}{12} =$
 $= \frac{5}{3} + \frac{57}{60} : \frac{7}{4} - \frac{1}{12} = \frac{700}{420} + \frac{228}{420} - \frac{35}{420} = \frac{893}{420}$
 d) $15 + 2 \cdot \frac{5}{6} - \frac{10}{21} : \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}\right) = 15 + \frac{10}{6} - \frac{10}{21} : \left(\frac{6}{10} - \frac{5}{10}\right) = 15 + \frac{10}{6} - \frac{100}{21} = \frac{630}{42} + \frac{70}{42} - \frac{200}{42} = \frac{500}{42} = \frac{250}{21}$
 e) $1 + \left(\frac{4}{5} - \left(\frac{4}{3} \cdot \frac{1}{2}\right) : \frac{11}{7} + \frac{1}{5}\right) = 1 + \left(\frac{4}{5} - \frac{28}{66} + \frac{1}{5}\right) = \frac{330}{330} + \frac{264}{330} - \frac{140}{330} + \frac{66}{330} = \frac{520}{330} = \frac{52}{33}$
 f) $\frac{7}{2} + \frac{3}{4} - \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{7}{2} - \frac{5}{6}\right) + \frac{9}{4} : \frac{1}{12} = \frac{7}{2} + \frac{3}{4} - \frac{2}{6} + \frac{108}{4} = \frac{42}{12} + \frac{9}{12} - \frac{4}{12} + \frac{324}{12} = \frac{371}{12}$

EJERCICIOS

Fracciones equivalentes

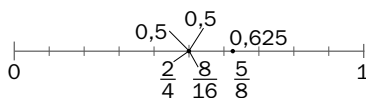
4.55. Expresa las partes coloreadas como fracciones y di si son equivalentes.



- a) $\frac{8}{18}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{2}{6}$

Son equivalentes $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{6}$ porque $1 \cdot 6 = 3 \cdot 2$.

4.56. Representa las siguientes fracciones y di si son equivalentes: $\frac{2}{4}$, $\frac{5}{8}$ y $\frac{8}{16}$.



Son equivalentes $\frac{2}{4}$ y $\frac{8}{16}$.

4.57. Averigua si los siguientes pares de fracciones son equivalentes.

- a) $\frac{3}{5} = \frac{18}{30}$ c) $\frac{1}{5}$ y $\frac{14}{28}$ e) $\frac{4}{15}$ y $\frac{6}{22}$
 b) $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ d) $\frac{5}{9}$ y $\frac{10}{18}$ f) $\frac{4}{20}$ y $\frac{6}{80}$

- a) $\frac{3}{5} = \frac{18}{30}$ porque $3 \cdot 30 = 5 \cdot 18$ d) $\frac{5}{9} = \frac{10}{18}$ porque $5 \cdot 18 \neq 9 \cdot 10$
 b) $\frac{2}{3} \neq \frac{3}{4}$ porque $2 \cdot 4 \neq 3 \cdot 3$ e) $\frac{4}{15} \neq \frac{6}{22}$ porque $4 \cdot 22 \neq 5 \cdot 15$
 c) $\frac{1}{5} \neq \frac{14}{28}$ porque $1 \cdot 28 \neq 5 \cdot 14$ f) $\frac{4}{20} \neq \frac{6}{80}$ porque $4 \cdot 80 \neq 6 \cdot 20$

4.58. Busca fracciones equivalentes entre las siguientes: $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{7}{14}$, $\frac{6}{3}$, $\frac{10}{15}$, 2 , $\frac{15}{14}$, $\frac{8}{16}$

$\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$ $\frac{5}{8} = \frac{15}{24}$ $\frac{1}{2} = \frac{7}{14} = \frac{8}{16}$ $\frac{6}{3} = 2$

4.59. Simplifica las siguientes fracciones.

- a) $\frac{5}{15}$ b) $\frac{18}{27}$ c) $\frac{11}{55}$ d) $\frac{16}{12}$
 a) $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$ b) $\frac{18}{27} = \frac{6}{9}$ c) $\frac{11}{55} = \frac{1}{5}$ d) $\frac{16}{12} = \frac{4}{3}$

4.60. Expresa en octavos cada fracción.

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{14}{16}$ c) $\frac{24}{32}$ d) $\frac{125}{40}$
 a) $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$ b) $\frac{14}{16} = \frac{7}{8}$ c) $\frac{24}{32} = \frac{6}{8}$ d) $\frac{125}{40} = \frac{25}{8}$

4.61. Amplifica cada fracción de forma que el denominador sea 45.

a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{8}{15}$ d) $\frac{8}{9}$
 a) $\frac{3}{5} = \frac{27}{45}$ b) $\frac{1}{3} = \frac{15}{45}$ c) $\frac{8}{15} = \frac{24}{45}$ d) $\frac{8}{9} = \frac{40}{45}$

4.62. Copia en tu cuaderno y escribe los términos que faltan en estas igualdades.

a) $\frac{5}{\square} = \frac{2}{4}$ b) $\frac{2}{15} = \frac{\square}{30}$ c) $\frac{5}{17} = \frac{15}{\square}$ d) $\frac{3}{\square} = \frac{18}{30}$
 a) $\frac{5}{\boxed{10}} = \frac{2}{4}$ b) $\frac{2}{15} = \frac{\boxed{4}}{30}$ c) $\frac{5}{17} = \frac{15}{\boxed{51}}$ d) $\frac{3}{\boxed{5}} = \frac{18}{30}$

4.63. Escribe una fracción equivalente a $\frac{4}{5}$:

a) Que tenga por denominador 30.
 b) Que tenga por numerador 24.
 a) $\frac{4}{5} = \frac{24}{30}$ b) $\frac{4}{5} = \frac{24}{30}$

4.64. Escribe los términos que faltan para que las fracciones sean equivalentes.

a) $\frac{3}{10} = \frac{12}{\square} = \frac{\square}{100}$ b) $\frac{3}{7} = \frac{15}{\square} = \frac{30}{\square}$ c) $\frac{3}{7} = \frac{\square}{28} = \frac{15}{\square}$ d) $\frac{7}{8} = \frac{\square}{24} = \frac{14}{\square}$
 a) $\frac{3}{10} = \frac{12}{\boxed{40}} = \frac{\boxed{30}}{100}$ b) $\frac{3}{7} = \frac{15}{\boxed{35}} = \frac{30}{\boxed{70}}$ c) $\frac{3}{7} = \frac{\boxed{12}}{28} = \frac{15}{\boxed{35}}$ d) $\frac{7}{8} = \frac{\boxed{21}}{24} = \frac{14}{\boxed{16}}$

4.65. Escribe como irreducibles las siguientes fracciones.

a) $\frac{2}{10}$ c) $\frac{20}{55}$ e) $\frac{4}{28}$ g) $\frac{4}{20}$ i) $\frac{110}{1980}$
 b) $\frac{3}{6}$ d) $\frac{3}{21}$ f) $\frac{15}{70}$ h) $\frac{16}{72}$
 a) $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$ c) $\frac{20}{55} = \frac{4}{11}$ e) $\frac{4}{28} = \frac{1}{7}$ g) $\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$ i) $\frac{110}{1980} = \frac{1}{18}$
 b) $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ d) $\frac{3}{21} = \frac{1}{7}$ f) $\frac{15}{70} = \frac{3}{14}$ h) $\frac{16}{72} = \frac{2}{9}$

4.66. Calcula el denominador común para cada par de fracciones y reduce a él las fracciones.

- a) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ c) $\frac{5}{6}, \frac{1}{4}$ e) $\frac{3}{8}, \frac{5}{6}, \frac{1}{3}$
 b) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}$ d) $\frac{2}{3}, \frac{3}{10}$ f) $\frac{2}{5}, \frac{9}{35}, \frac{1}{15}$

- a) m.c.m.(2, 3) = 6 $\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ y $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$
 b) m.c.m.(2, 4) = 4 $\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ y $\frac{3}{4}$
 c) m.c.m.(6, 4) = 12 $\Rightarrow \frac{5}{6} = \frac{10}{12}$ y $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$
 d) m.c.m.(3, 10) = 30 $\Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{20}{30}$ y $\frac{3}{10} = \frac{9}{30}$
 e) m.c.m.(8, 6, 3) = 24 $\Rightarrow \frac{3}{8} = \frac{9}{24}, \frac{5}{6} = \frac{20}{24}$ y $\frac{1}{3} = \frac{8}{24}$
 f) m.c.m.(5, 35, 15) = 105 $\Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{42}{105}, \frac{9}{35} = \frac{27}{105}$ y $\frac{1}{15} = \frac{7}{105}$

4.67. Reduce a mínimo común denominador.

- a) $\frac{2}{7}$ y $\frac{1}{4}$ c) $\frac{3}{5}$ y $\frac{1}{10}$ e) $\frac{1}{2}, \frac{3}{7}$ y $\frac{9}{14}$
 b) $\frac{5}{21}$ y $\frac{3}{2}$ d) $\frac{1}{8}$ y $\frac{3}{14}$ f) $\frac{2}{3}, \frac{2}{5}$ y $\frac{3}{20}$

- a) m.c.m.(7, 4) = 28 $\Rightarrow \frac{2}{7} = \frac{8}{28}$ y $\frac{1}{4} = \frac{7}{28}$
 b) m.c.m.(21, 2) = 42 $\Rightarrow \frac{5}{21} = \frac{10}{42}$ y $\frac{3}{2} = \frac{63}{42}$
 c) m.c.m.(5, 10) = 10 $\Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{6}{10}$ y $\frac{1}{10}$
 d) m.c.m.(8, 14) = 56 $\Rightarrow \frac{1}{8} = \frac{7}{56}$ y $\frac{3}{14} = \frac{12}{56}$
 e) m.c.m.(2, 7, 14) = 14 $\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{7}{14}, \frac{3}{7} = \frac{6}{14}$ y $\frac{9}{14}$
 f) m.c.m.(3, 5, 20) = 60 $\Rightarrow \frac{40}{60}, \frac{24}{60}$ y $\frac{9}{60}$

Comparación de fracciones

4.68. Expresa como fracción la parte coloreada y compara las fracciones obtenidas.

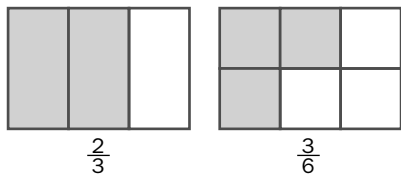
- a)  b) 

- a) $\frac{4}{5}$ y $\frac{8}{10}$. Son equivalentes porque representan la misma parte de la unidad.
 b) $\frac{4}{8}, \frac{4}{8}$ y $\frac{5}{8}$. Son equivalentes las dos primeras, pues representan igual parte de la unidad.

4.69. Halla los $\frac{5}{6}$ y los $\frac{8}{9}$ del número 36, y de acuerdo con el resultado obtenido, indica cuál de las dos fracciones es mayor.

Como $\frac{5}{6}$ de 36 = 30 y $\frac{8}{9}$ de 36 = 32, se tiene que $\frac{5}{6} < \frac{8}{9}$.

4.70. Dibuja dos rectángulos iguales. Uno, divídolo en 3 partes iguales y colorea 2. El otro, lo divides en 6 partes iguales y colorea 3. Expresa la parte coloreada en fracciones y compáralas.



En las figuras observamos que $\frac{2}{3} > \frac{3}{6}$.

4.71. Compara las fracciones de cada par.

a) $\frac{4}{7}$ y $\frac{6}{7}$ b) $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{8}$ c) $\frac{3}{4}$ y $\frac{4}{5}$

a) $\frac{4}{7} < \frac{6}{7}$

b) m.c.m.(4, 8) = 8 $\Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{2}{8}, \frac{3}{8} \Rightarrow \frac{1}{4} < \frac{3}{8}$

c) m.c.m.(4, 5) = 20 $\Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{15}{20}, \frac{4}{5} = \frac{16}{20} \Rightarrow \frac{3}{4} < \frac{4}{5}$

4.72. Reduce a mínimo común denominador y ordena las siguientes fracciones.

a) $\frac{1}{4}, \frac{2}{5}$ y $\frac{1}{6}$ b) $\frac{7}{24}, \frac{1}{6}$ y $\frac{3}{16}$ c) $\frac{3}{5}, \frac{2}{3}$ y $\frac{1}{10}$ d) $\frac{4}{7}, \frac{1}{3}$ y $\frac{5}{14}$

a) m.c.m.(4, 5, 6) = 60 $\Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{15}{60}, \frac{2}{5} = \frac{24}{60}, \frac{1}{6} = \frac{10}{60} \Rightarrow \frac{1}{6} < \frac{1}{4} < \frac{2}{5}$

b) m.c.m.(24, 6, 16) = 48 $\Rightarrow \frac{7}{24} = \frac{14}{48}, \frac{1}{6} = \frac{8}{48}, \frac{3}{16} = \frac{9}{48} \Rightarrow \frac{1}{6} < \frac{3}{16} < \frac{7}{24}$

c) m.c.m.(5, 3, 10) = 30 $\Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{18}{30}, \frac{2}{3} = \frac{20}{30}, \frac{1}{10} = \frac{3}{30} \Rightarrow \frac{1}{10} < \frac{3}{5} < \frac{2}{3}$

d) m.c.m.(7, 3, 14) = 42 $\Rightarrow \frac{4}{7} = \frac{24}{42}, \frac{1}{3} = \frac{14}{42}, \frac{5}{14} = \frac{15}{42} \Rightarrow \frac{1}{3} < \frac{5}{14} < \frac{4}{7}$

4.73. Ordena de mayor a menor estas fracciones: $\frac{2}{5}, \frac{4}{7}, \frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{4}{9}$.

m.c.m.(5, 7, 4, 8, 9) = 2520

$\frac{2}{5} = \frac{1008}{2520}$ $\frac{4}{7} = \frac{1440}{2520}$ $\frac{3}{4} = \frac{1890}{2520}$ $\frac{5}{8} = \frac{1575}{2520}$ $\frac{4}{9} = \frac{1120}{2520}$

Por tanto, $\frac{3}{4} > \frac{5}{8} > \frac{4}{7} > \frac{4}{9} > \frac{2}{5}$

4.74. Ordena de mayor a menor estas fracciones: $\frac{3}{11}, \frac{8}{15}, \frac{1}{4}, \frac{11}{21}, \frac{4}{5}, \frac{23}{55}$

m.c.m.(11, 15, 4, 21, 5, 55) = 4620

$\frac{3}{11} = \frac{1260}{4620}$ $\frac{8}{15} = \frac{2464}{4620}$ $\frac{1}{4} = \frac{1155}{4620}$ $\frac{11}{21} = \frac{2420}{4620}$ $\frac{4}{5} = \frac{3696}{4620}$ $\frac{23}{55} = \frac{1932}{4620}$

Por tanto, $\frac{4}{5} > \frac{8}{15} > \frac{11}{21} > \frac{23}{55} > \frac{3}{11} > \frac{1}{4}$

4.75. Escribe dos fracciones comprendidas entre las siguientes.

a) $\frac{3}{7}$ y $\frac{4}{6}$ b) $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{6}$ c) $\frac{3}{5}$ y $\frac{8}{9}$ d) $\frac{2}{6}$ y $\frac{2}{5}$

a) $m.c.m.(7, 6) = 42 \Rightarrow \begin{cases} \frac{3}{7} = \frac{18}{42} \\ \frac{4}{6} = \frac{28}{42} \end{cases} \Rightarrow \frac{18}{42} < \frac{20}{42} < \frac{22}{42} < \frac{28}{42} \Rightarrow \frac{3}{7} < \frac{20}{42} < \frac{22}{42} < \frac{4}{6}$

b) $m.c.m.(2, 6) = 6 \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2} = \frac{3}{6} \\ \frac{1}{6} = \frac{1}{6} \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{12} < \frac{3}{12} < \frac{4}{12} < \frac{6}{12} \Rightarrow \frac{1}{6} < \frac{1}{4} < \frac{1}{3} < \frac{1}{2}$

c) $m.c.m.(5, 9) = 45 \Rightarrow \begin{cases} \frac{3}{5} = \frac{27}{45} \\ \frac{8}{9} = \frac{40}{45} \end{cases} \Rightarrow \frac{27}{45} < \frac{30}{45} < \frac{33}{45} < \frac{40}{45} \Rightarrow \frac{3}{5} < \frac{30}{45} < \frac{33}{45} < \frac{8}{9}$

d) $m.c.m.(6, 5) = 30 \Rightarrow \begin{cases} \frac{2}{6} = \frac{10}{30} = \frac{20}{60} \\ \frac{2}{5} = \frac{12}{30} = \frac{24}{60} \end{cases} \Rightarrow \frac{20}{60} < \frac{21}{60} < \frac{22}{60} < \frac{24}{60} \Rightarrow \frac{2}{6} < \frac{7}{20} < \frac{11}{30} < \frac{2}{5}$

4.76. Copia y completa en tu cuaderno con un número, de modo que se cumpla la relación.

a) $\frac{5}{7} > \frac{\square}{3}$ b) $\frac{\square}{9} < \frac{6}{9}$ c) $\frac{22}{13} > \frac{1}{\square}$ d) $\frac{3}{8} < \frac{\square}{2}$

a) $\frac{5}{7} > \frac{1}{3}$ b) $\frac{4}{9} < \frac{6}{9}$ c) $\frac{22}{13} > \frac{1}{2}$ d) $\frac{3}{8} < \frac{5}{2}$

Suma y resta de fracciones

4.77. Suma las siguientes fracciones.

a) $\frac{5}{8} + \frac{1}{8}$ d) $\frac{5}{6} + \frac{2}{3}$ g) $\frac{2}{5} + \frac{2}{7}$

b) $\frac{5}{12} + \frac{1}{12}$ e) $\frac{2}{7} + \frac{4}{21}$ h) $1 + \frac{2}{9}$

c) $\frac{2}{3} + \frac{7}{9}$ f) $\frac{3}{11} + \frac{1}{4}$ i) $\frac{1}{25} + \frac{3}{75}$

a) $\frac{5}{8} + \frac{1}{8} = \frac{6}{8}$ d) $\frac{5}{6} + \frac{2}{3} = \frac{5}{6} + \frac{4}{6} = \frac{9}{6}$ g) $\frac{2}{5} + \frac{2}{7} = \frac{14}{35} + \frac{10}{35} = \frac{24}{35}$

b) $\frac{5}{12} + \frac{1}{12} = \frac{6}{12}$ e) $\frac{2}{7} + \frac{4}{21} = \frac{6}{21} + \frac{4}{21} = \frac{10}{21}$ h) $1 + \frac{2}{9} = \frac{9}{9} + \frac{2}{9} = \frac{11}{9}$

c) $\frac{2}{3} + \frac{7}{9} = \frac{6}{9} + \frac{7}{9} = \frac{13}{9}$ f) $\frac{3}{11} + \frac{1}{4} = \frac{12}{44} + \frac{11}{44} = \frac{23}{44}$ i) $\frac{1}{25} + \frac{3}{75} = \frac{3}{75} + \frac{3}{75} = \frac{6}{75}$

4.78. Calcula el resultado de las siguientes restas.

a) $\frac{3}{5} - \frac{1}{5}$

d) $\frac{7}{2} - \frac{7}{4}$

g) $\frac{1}{6} - \frac{2}{9}$

b) $\frac{7}{8} - \frac{1}{2}$

e) $\frac{3}{8} - \frac{4}{11}$

h) $\frac{2}{7} - \frac{6}{21}$

c) $\frac{3}{7} - \frac{5}{14}$

f) $\frac{5}{2} - 1$

i) $2 - \frac{5}{14}$

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

d) $\frac{7}{2} - \frac{7}{4} = \frac{14}{4} - \frac{7}{4} = \frac{7}{4}$

g) $\frac{1}{6} - \frac{2}{9} = \frac{6}{36} - \frac{8}{36} = \frac{-2}{36}$

b) $\frac{7}{8} - \frac{1}{2} = \frac{7}{8} - \frac{4}{8} = \frac{3}{8}$

e) $\frac{3}{8} - \frac{4}{11} = \frac{33}{88} - \frac{32}{88} = \frac{1}{88}$

h) $\frac{2}{7} - \frac{6}{21} = \frac{6}{21} - \frac{6}{21} = 0$

c) $\frac{3}{7} - \frac{5}{14} = \frac{6}{14} - \frac{5}{14} = \frac{1}{14}$

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

i) $2 - \frac{5}{14} = \frac{28}{14} - \frac{5}{14} = \frac{23}{14}$

4.79. Realiza estas operaciones.

a) $5 + \frac{1}{2}$

c) $1 - \frac{2}{3}$

e) $1 + \frac{3}{11} - \frac{1}{3}$

b) $3 + \frac{1}{3}$

d) $18 + \frac{9}{4}$

f) $\frac{3}{5} + \frac{1}{6} - 1$

a) $5 + \frac{1}{2} = \frac{10}{2} + \frac{1}{2} = \frac{11}{2}$

d) $18 + \frac{9}{4} = \frac{72}{4} + \frac{9}{4} = \frac{81}{4}$

b) $3 + \frac{1}{3} = \frac{9}{3} + \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$

e) $1 + \frac{3}{11} - \frac{1}{3} = \frac{33}{33} + \frac{9}{33} - \frac{11}{33} = \frac{31}{33}$

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

f) $\frac{3}{5} + \frac{1}{6} - 1 = \frac{18}{30} + \frac{5}{30} - \frac{30}{30} = \frac{-7}{30}$

4.80. Realiza las siguientes operaciones y expresa el resultado con una fracción irreducible.

a) $5 + \frac{3}{8} - \frac{3}{16}$

c) $5 - \frac{3}{7} - 2$

e) $3 + \frac{1}{4} + \frac{2}{5} + \frac{1}{2}$

b) $\frac{27}{4} + \frac{5}{12} - 1$

d) $2 - \frac{5}{9} - \frac{1}{4}$

f) $\frac{4}{7} + \frac{3}{10} - \frac{9}{35} - \frac{1}{5}$

a) $5 + \frac{3}{8} - \frac{3}{16} = \frac{80}{16} + \frac{6}{16} - \frac{3}{16} = \frac{83}{16}$

b) $\frac{27}{4} + \frac{5}{12} - 1 = \frac{81}{12} + \frac{5}{12} - \frac{12}{12} = \frac{74}{12} = \frac{37}{6}$

c) $5 - \frac{3}{7} - 2 = \frac{35}{7} - \frac{3}{7} - \frac{14}{7} = \frac{18}{7}$

d) $2 - \frac{5}{9} - \frac{1}{4} = \frac{72}{36} - \frac{20}{36} - \frac{9}{36} = \frac{43}{36}$

e) $3 + \frac{1}{4} + \frac{2}{5} + \frac{1}{2} = \frac{60}{20} + \frac{5}{20} + \frac{8}{20} + \frac{10}{20} = \frac{83}{20}$

f) $\frac{4}{7} + \frac{3}{10} - \frac{9}{35} - \frac{1}{5} = \frac{40}{70} + \frac{21}{70} - \frac{18}{70} - \frac{14}{70} = \frac{29}{70}$

4.81. Realiza estas operaciones.

a) $\frac{6}{7} - \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right)$ c) $\frac{11}{8} - \left(\frac{3}{6} + \frac{1}{4}\right)$ e) $2 + \frac{1}{3} - \left(1 + \frac{1}{16}\right)$ g) $7 - \left(\frac{7}{6} - \frac{5}{7}\right)$
 b) $\frac{1}{2} + \left(\frac{11}{3} - \frac{7}{4}\right)$ d) $\left(\frac{3}{7} - \frac{3}{5}\right) - \frac{1}{3}$ f) $1 + \frac{1}{5} - \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{3}\right)$ h) $\left(\frac{8}{6} - \frac{11}{8}\right) - \left(\frac{3}{6} + \frac{1}{4}\right)$

a) $\frac{6}{7} - \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right) = \frac{6}{7} - \left(\frac{8}{12} + \frac{3}{12}\right) = \frac{6}{7} - \frac{11}{12} = \frac{72}{84} - \frac{77}{84} = \frac{-5}{84}$

b) $\frac{1}{2} + \left(\frac{11}{3} - \frac{7}{4}\right) = \frac{1}{2} + \left(\frac{44}{12} - \frac{21}{12}\right) = \frac{1}{2} + \frac{23}{12} = \frac{6}{12} + \frac{23}{12} = \frac{29}{12}$

c) $\frac{11}{8} - \left(\frac{3}{6} + \frac{1}{4}\right) = \frac{11}{8} - \left(\frac{6}{12} + \frac{3}{12}\right) = \frac{11}{8} - \frac{9}{12} = \frac{33}{24} - \frac{18}{24} = \frac{15}{24}$

d) $\left(\frac{3}{7} - \frac{3}{5}\right) - \frac{1}{3} = \left(\frac{15}{35} - \frac{21}{35}\right) - \frac{1}{3} = \left(\frac{-6}{35}\right) - \frac{1}{3} = \left(\frac{-18}{105}\right) - \frac{35}{105} = \frac{-53}{105}$

e) $2 + \frac{1}{3} - \left(1 + \frac{1}{16}\right) = 2 + \frac{1}{3} - \left(\frac{16}{16} + \frac{1}{16}\right) = 2 + \frac{1}{3} - \frac{17}{16} = \frac{96}{48} + \frac{16}{48} - \frac{51}{48} = \frac{61}{48}$

f) $1 + \frac{1}{5} - \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{3}\right) = 1 + \frac{1}{5} - \left(\frac{3}{12} - \frac{8}{12}\right) = 1 + \frac{1}{5} - \left(\frac{-5}{12}\right) = 1 + \frac{1}{5} + \frac{5}{12} = \frac{60}{60} + \frac{12}{60} + \frac{25}{60} = \frac{97}{60}$

g) $7 - \left(\frac{7}{6} - \frac{5}{7}\right) = 7 - \left(\frac{49}{42} - \frac{30}{42}\right) = 7 - \frac{19}{42} = \frac{294}{42} - \frac{19}{42} = \frac{275}{42}$

h) $\left(\frac{8}{6} - \frac{11}{8}\right) - \left(\frac{3}{6} + \frac{1}{4}\right) = \left(\frac{32}{24} - \frac{33}{24}\right) - \left(\frac{12}{24} + \frac{6}{24}\right) = \left(\frac{-1}{24}\right) - \frac{18}{24} = \frac{-19}{24}$

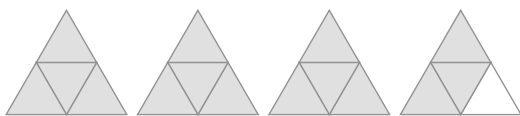
4.82. Completa los siguientes cuadrados mágicos de modo que la suma de filas, columnas y diagonales dé siempre el mismo número. .

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

$\frac{7}{4}$	2	$\frac{3}{4}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$
$\frac{9}{4}$	1	$\frac{5}{4}$

Fracciones impropias

4.83. Escribe la fracción correspondiente a la parte coloreada del dibujo.



La fracción coloreada es $3 + \frac{3}{4} = \frac{15}{4}$.

4.84. Escribe el número mixto equivalente a cada una de estas fracciones.

a) $\frac{7}{3}$ b) $\frac{4}{3}$ c) $\frac{15}{2}$ d) $\frac{13}{10}$ e) $\frac{5}{4}$

a) $\frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$ b) $\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$ c) $\frac{15}{2} = 7\frac{1}{2}$ d) $\frac{13}{10} = 1\frac{3}{10}$ e) $\frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$

4.85. Expresa estos números mixtos mediante una fracción.

- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| a) $3\frac{1}{3}$ | b) $5\frac{1}{2}$ | c) $1\frac{1}{2}$ | d) $4\frac{1}{16}$ |
| a) $3\frac{1}{3} = \frac{10}{3}$ | b) $5\frac{1}{2} = \frac{11}{2}$ | c) $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ | d) $4\frac{1}{16} = \frac{65}{16}$ |

Multiplicación y división de fracciones

4.86. Realiza los siguientes productos y simplifica.

- | | | |
|---|---|---|
| a) $\frac{7}{9} \cdot 18$ | d) $\frac{1}{3} \cdot 12$ | g) $\frac{2}{9} \cdot \frac{24}{100}$ |
| b) $\frac{5}{4} \cdot \frac{3}{15}$ | e) $\frac{4}{11} \cdot \frac{5}{6}$ | h) $\frac{6}{11} \cdot \frac{11}{6}$ |
| c) $\frac{2}{5} \cdot 13$ | f) $\frac{5}{4} \cdot \frac{8}{13}$ | i) $\frac{17}{10} \cdot \frac{40}{240}$ |
| a) $\frac{7}{9} \cdot 18 = \frac{126}{9} = 14$ | d) $\frac{1}{3} \cdot 12 = \frac{12}{3} = 4$ | g) $\frac{2}{9} \cdot \frac{24}{100} = \frac{48}{900} = \frac{4}{75}$ |
| b) $\frac{5}{4} \cdot \frac{3}{15} = \frac{15}{60} = \frac{1}{4}$ | e) $\frac{4}{11} \cdot \frac{5}{6} = \frac{20}{66} = \frac{10}{33}$ | h) $\frac{6}{11} \cdot \frac{11}{6} = \frac{66}{66} = 1$ |
| c) $\frac{2}{5} \cdot 13 = \frac{26}{5}$ | f) $\frac{5}{4} \cdot \frac{8}{13} = \frac{40}{52} = \frac{10}{13}$ | i) $\frac{17}{10} \cdot \frac{40}{240} = \frac{17}{60}$ |

4.87. Calcula el resultado de estas divisiones y exprésalo con una fracción irreducible.

- | | | |
|---|---|--|
| a) $\frac{2}{5} : \frac{5}{2}$ | d) $\frac{7}{2} : \frac{2}{3}$ | g) $\frac{5}{3} : \frac{3}{5}$ |
| b) $\frac{3}{10} : \frac{5}{8}$ | e) $\frac{6}{4} : \frac{1}{7}$ | h) $\frac{5}{3} : \frac{8}{7}$ |
| c) $\frac{3}{4} : \frac{5}{2}$ | f) $2 : \frac{4}{7}$ | i) $\frac{13}{17} : \frac{17}{13}$ |
| a) $\frac{2}{5} : \frac{5}{2} = \frac{4}{25}$ | d) $\frac{7}{2} : \frac{2}{3} = \frac{21}{4}$ | g) $\frac{5}{3} : \frac{3}{5} = \frac{25}{9}$ |
| b) $\frac{3}{10} : \frac{5}{8} = \frac{24}{50} = \frac{12}{25}$ | e) $\frac{6}{4} : \frac{1}{7} = \frac{42}{4}$ | h) $\frac{5}{3} : \frac{8}{7} = \frac{35}{24}$ |
| c) $\frac{3}{4} : \frac{5}{2} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$ | f) $2 : \frac{4}{7} = \frac{14}{4} = \frac{7}{2}$ | i) $\frac{13}{17} : \frac{17}{13} = \frac{169}{289}$ |

4.88. Calcula el resultado de estas multiplicaciones y divisiones y simplifica.

- | | | |
|--|--|--|
| a) $\frac{1}{3} : \frac{2}{9} \cdot \frac{3}{4}$ | c) $\frac{2}{3} : \frac{7}{2} \cdot 2$ | d) $\frac{4}{7} \cdot \frac{1}{6} : \frac{5}{2}$ |
| b) $\frac{2}{11} \cdot \frac{6}{9} : \frac{1}{3}$ | f) $3 \cdot \left(\frac{7}{4} : \frac{6}{15}\right)$ | e) $\left(\frac{7}{4} \cdot \frac{5}{3}\right) : \frac{3}{5}$ |
| a) $\frac{1}{3} : \frac{2}{9} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{6} \cdot \frac{3}{4} = \frac{27}{24} = \frac{9}{8}$ | d) $\frac{4}{7} \cdot \frac{1}{6} : \frac{5}{2} = \frac{4}{42} : \frac{5}{2} = \frac{8}{210} = \frac{4}{105}$ | e) $\left(\frac{7}{4} \cdot \frac{5}{3}\right) : \frac{3}{5} = \frac{35}{12} : \frac{3}{5} = \frac{175}{36}$ |
| b) $\frac{2}{11} \cdot \frac{6}{9} : \frac{1}{3} = \frac{12}{99} : \frac{1}{3} = \frac{36}{99} = \frac{4}{11}$ | f) $3 \cdot \left(\frac{7}{4} : \frac{6}{15}\right) = 3 \cdot \frac{105}{24} = \frac{315}{24} = \frac{105}{8}$ | |
| c) $\frac{2}{3} : \frac{7}{2} \cdot 2 = \frac{4}{21} \cdot 2 = \frac{8}{21}$ | | |

4.89. Calcula $\frac{70}{280}$ de 12, simplificando previamente la fracción.

$$\frac{70}{280} \text{ de } 12 = \frac{1}{4} \text{ de } 12 = 3$$

4.90. Copia en tu cuaderno y completa.

a) El producto de $\frac{\square}{\square}$ por $\frac{5}{3}$ da por resultado $\frac{1}{2}$ b) Las $\frac{3}{7}$ partes de \square valen 9

a) $\frac{3}{10} \cdot \frac{5}{3} = \frac{1}{2}$

b) $\frac{3}{7}$ de 21 = 9

Operaciones combinadas con fracciones

4.91. Opera y simplifica.

a) $70 + 24 \cdot \frac{9}{18} + 5 \cdot \frac{3}{6}$ b) $87 + 9 \cdot \frac{4}{5} + 3 \cdot \frac{12}{60}$ c) $80 \cdot \frac{27}{54} + 19 : \frac{3}{6}$

a) $70 + 24 \cdot \frac{9}{18} + 5 \cdot \frac{3}{6} = 70 + \frac{216}{18} + \frac{15}{6} = \frac{1260}{18} + \frac{216}{18} + \frac{45}{18} = \frac{1521}{18} = \frac{169}{2}$

b) $87 + 9 \cdot \frac{4}{5} + 3 \cdot \frac{12}{60} = 87 + \frac{36}{5} + \frac{36}{60} = \frac{5220}{60} + \frac{432}{60} + \frac{36}{60} = \frac{5688}{60} = \frac{474}{5}$

c) $80 \cdot \frac{27}{54} + 19 : \frac{3}{6} = \frac{2160}{54} + \frac{114}{3} = 40 + 38 = 78$

4.92. Calcula y simplifica las operaciones.

a) $\frac{3}{7} \cdot \frac{5}{6} - \frac{10}{21}$ d) $\left(\frac{2}{5} : \frac{3}{7}\right) - \frac{2}{3} \cdot 3 : \frac{2}{6}$ g) $\frac{4}{5} - \left(\frac{4}{3} + \frac{1}{2}\right) : \frac{11}{7} + \frac{1}{5}$

b) $\left(3 + \frac{1}{4} - \frac{3}{5}\right) : \frac{2}{3}$ e) $\frac{5}{11} \cdot \frac{3}{2} + \frac{5}{4} : 2 \cdot \left(\frac{4}{5} : \frac{1}{2}\right)$ h) $\left(\frac{3}{5} : \frac{4}{3} - 2\right) + \frac{12}{7} \cdot \left(\frac{2}{15} : \frac{6}{9}\right)$

c) $\frac{1}{2} \cdot \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right)$ f) $\frac{5}{3} + \left(\frac{7}{4} - \frac{6}{3}\right) : \frac{7}{4} - \frac{1}{12}$

a) $\frac{3}{7} \cdot \frac{5}{6} - \frac{10}{21} = \frac{15}{42} - \frac{10}{21} = \frac{15}{42} - \frac{20}{42} = \frac{-5}{42}$

b) $\left(3 + \frac{1}{4} - \frac{3}{5}\right) : \frac{2}{3} = \left(\frac{60}{20} + \frac{5}{20} - \frac{12}{20}\right) : \frac{2}{3} = \frac{53}{20} : \frac{2}{3} = \frac{159}{40}$

c) $\frac{1}{2} \cdot \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{6}{6} + \frac{3}{6} + \frac{2}{6} + \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{12}{6} = \frac{12}{12} = 1$

d) $\left(\frac{2}{5} : \frac{3}{7}\right) - \frac{2}{3} \cdot 3 : \frac{2}{6} = \frac{14}{15} - \frac{6}{3} : \frac{2}{6} = \frac{14}{15} - \frac{36}{6} = \frac{28}{30} - \frac{180}{30} = \frac{-152}{30} = \frac{-76}{15}$

e) $\frac{5}{11} \cdot \frac{3}{2} + \frac{5}{4} : 2 \cdot \left(\frac{4}{5} : \frac{1}{2}\right) = \frac{15}{22} + \frac{5}{8} \cdot \frac{8}{5} = \frac{15}{22} + \frac{40}{40} = \frac{15}{22} + 1 = \frac{15}{22} + \frac{22}{22} = \frac{37}{22}$

f) $\frac{5}{3} + \left(\frac{7}{4} - \frac{6}{3}\right) : \frac{7}{4} - \frac{1}{12} = \frac{5}{3} + \left(\frac{-3}{12}\right) : \frac{7}{4} - \frac{1}{12} = \frac{5}{3} - \frac{12}{84} - \frac{1}{12} = \frac{140}{84} - \frac{12}{84} - \frac{7}{84} = \frac{121}{84}$

g) $\frac{4}{5} - \left(\frac{4}{3} + \frac{1}{2}\right) : \frac{11}{7} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5} - \frac{11}{6} : \frac{11}{7} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5} - \frac{77}{66} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5} - \frac{7}{6} + \frac{1}{5} = \frac{24}{30} - \frac{35}{30} + \frac{6}{30} = \frac{-5}{30} = \frac{-1}{6}$

h) $\left(\frac{3}{5} : \frac{4}{3} - 2\right) + \frac{12}{7} \cdot \left(\frac{2}{15} : \frac{6}{9}\right) = \left(\frac{9}{20} - 2\right) + \frac{12}{7} \cdot \frac{18}{90} = \left(\frac{9}{20} - \frac{40}{20}\right) + \frac{12}{7} \cdot \frac{1}{5} = \left(\frac{-31}{20}\right) + \frac{12}{35} = \frac{-169}{140}$

PROBLEMAS

- 4.93. En un colegio hay un total de 630 alumnos y alumnas; $\frac{1}{3}$ del total practica el fútbol; $\frac{1}{5}$, el baloncesto; $\frac{1}{9}$, el ciclismo; $\frac{1}{10}$, el tenis, y el resto, la natación. ¿Cuántos alumnos practican cada deporte?

Fútbol: $\frac{1}{3}$ de 630 = 210 alumnos

Baloncesto: $\frac{1}{5}$ de 630 = 126 alumnos

Ciclismo: $\frac{1}{9}$ de 630 = 70 alumnos

Tenis: $\frac{1}{10}$ de 630 = 63 alumnos

Por tanto, la natación la practican $630 - (210 + 126 + 70 + 63) = 630 - 469 = 161$ alumnos.

- 4.94. En dos tiendas de informática venden un modelo de ordenador al mismo precio. Pero en la primera hacen una rebaja de $\frac{2}{9}$ de su valor, y en la segunda la rebaja es de $\frac{3}{11}$ del valor. ¿Dónde comprarías el ordenador?

$$\frac{2}{9} = \frac{22}{99} \text{ y } \frac{3}{11} = \frac{27}{99} \Rightarrow \frac{2}{9} < \frac{3}{11}$$

Compraría el ordenador en la segunda tienda porque me hacen mayor descuento.

- 4.95. Se han sacado 250 litros de agua de un depósito que contenía 5 000 litros. ¿Qué fracción del contenido del depósito queda por consumir?

Se ha sacado $\frac{250}{5000} = \frac{1}{20}$ del total.

Por tanto, quedan sin consumir $1 - \frac{1}{20} = \frac{20}{20} - \frac{1}{20} = \frac{19}{20}$.

- 4.96. Carlos tiene una tableta de chocolate dividida en 12 trozos iguales. Invita a Ana con la mitad de los $\frac{2}{3}$ de la tableta. ¿Cuántos trozos recibe Ana?

Ana recibe $\frac{2}{3}$ de $\frac{1}{2}$ de 12 = $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 12 = \frac{24}{6} = 4$ trozos.

- 4.97. Una familia gasta $\frac{1}{4}$ de sus ingresos mensuales en consumo de agua, gas, electricidad y teléfono, y $\frac{2}{5}$ en alimentación. ¿Qué parte de los ingresos le queda disponible para ahorro y otros gastos?

Gastan $\frac{1}{4} + \frac{2}{5} = \frac{5}{20} + \frac{8}{20} = \frac{13}{20}$.

Para ahorro y otros gastos quedan $1 - \frac{13}{20} = \frac{20}{20} - \frac{13}{20} = \frac{7}{20}$.

4.98. Pablo está realizando un trabajo. Después de dedicarle 4 horas ha conseguido hacer los $\frac{3}{4}$ del mismo. ¿Cuánto tiempo le llevará hacer todo el trabajo?

En 4 horas hace $\frac{3}{4}$ del trabajo; por tanto, en una hora hará $\frac{3}{4} : 4 = \frac{3}{16}$ partes del trabajo.

Para hacer el total del trabajo invertirá $1 : \frac{3}{16} = \frac{16}{3}$ horas = 5 horas y 20 minutos.

4.99. En una clase se forman dos grupos de trabajo. El primer grupo lo componen $\frac{1}{4}$ de la clase, y el segundo, $\frac{2}{5}$. Los 7 alumnos restantes optan por hacer trabajo individual.

a) ¿Cuántos alumnos tiene la clase?

b) ¿Y cuántos pertenecen a cada grupo?

a) $\frac{1}{4} + \frac{2}{5} = \frac{5}{20} + \frac{8}{20} = \frac{13}{20}$ de la clase componen el primero y el segundo grupo.

Entonces,

$\frac{7}{20}$ son 7 alumnos $\Rightarrow \frac{1}{20}$ es 1 alumno $\Rightarrow \frac{20}{20}$ son 20 alumnos.

La clase tiene 20 alumnos.

b) Primer grupo: $\frac{1}{4}$ de 20 = 5 alumnos.

Segundo grupo: $\frac{2}{5}$ de 20 = 8 alumnos.

4.100. España es el país de Europa que más agua consume por habitante y día, 250 litros. El consumo de los hogares representa $\frac{3}{20}$ del total, y $\frac{2}{5}$ de esa cantidad se va por la cisterna. ¿Qué cantidad de agua se va por la cisterna cada día en una casa con 3 habitantes?

Por cada persona se van por la cisterna $\frac{2}{5}$ de $\frac{3}{20}$ de 250 = $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{20} \cdot 250 = \frac{1500}{100} = 15$ litros.

En una casa con tres habitantes se van $15 \cdot 3 = 45$ litros diarios por la cisterna.

4.101. En una huerta de 400 metros cuadrados se han sembrado cuatro tipos de hortalizas: tomates, judías, pimientos y lechugas. Observando la figura, averigua el área dedicada al cultivo de cada hortaliza.

Tomates: $\frac{8}{20}$ de 400 = 160 m²

Pimientos: $\frac{6}{20}$ de 400 = 120 m²

Judías: $\frac{3}{20}$ de 400 = 60 m²

Lechugas: $\frac{3}{20}$ de 400 = 60 m²



AMPLIACIÓN

4.102. El resultado del producto de 2009 factores $\left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{2010}\right)$ es:

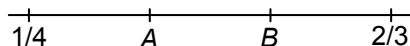
- a) $\frac{1}{2 \cdot 3 \cdots 2010}$ b) $\frac{1}{2010}$ c) 1 d) $\frac{1}{1005}$

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{2010}\right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdots \frac{2008}{2009} \cdot \frac{2009}{2010} = \frac{1}{2010}$$

Respuesta b.

4.103. En la siguiente figura, los segmentos limitados por los puntos A y B tienen la misma longitud. ¿Qué número representa A?

- a) $\frac{13}{24}$ b) $\frac{7}{18}$ c) $\frac{29}{36}$ d) $\frac{5}{12}$



La longitud del segmento $\left(\frac{1}{4}, \frac{2}{3}\right)$ es: $\frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{8}{12} - \frac{3}{12} = \frac{5}{12}$.

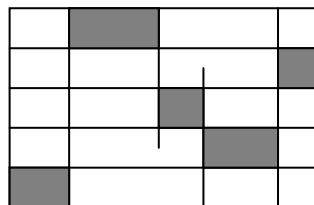
Los puntos A y B dividen el segmento mayor en tres partes iguales.

Por tanto, cada uno de los segmentos en que está dividido $\left(\frac{1}{4}, \frac{2}{3}\right)$ medirá $\frac{5}{12} : 3 = \frac{5}{36}$.

Luego A representa el número $\frac{1}{4} + \frac{5}{36} = \frac{9}{36} + \frac{5}{36} = \frac{14}{36} = \frac{7}{18}$. Respuesta b.

4.104. Si todas las verticales son paralelas y todas las horizontales están igualmente separadas, ¿qué fracción de la figura está sombreada?

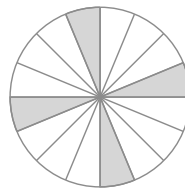
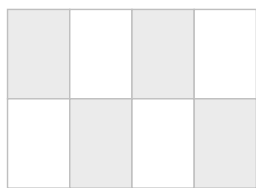
- a) $\frac{13}{48}$ b) $\frac{5}{18}$ c) $\frac{5}{16}$ d) $\frac{1}{5}$



Las zonas sombreadas completan una fila de la figura. Así pues, la parte sombreada es $\frac{1}{5}$ del rectángulo. Respuesta d.

AUTOEVALUACIÓN

4.A1. Expresa las partes coloreadas como fracciones y di si son equivalentes. Indica tres fracciones equivalentes de cada una.



En el primer dibujo están coloreados $\frac{4}{8}$, y en el segundo, $\frac{4}{16}$.

No son equivalentes porque $4 \cdot 16 \neq 8 \cdot 4$.

Fracciones equivalentes: $\frac{4}{8} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = \frac{8}{16}$ y $\frac{4}{16} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} = \frac{8}{32}$

4.A2. Calcula la fracción irreducible.

- a) $\frac{6}{33}$ b) $\frac{25}{38}$ c) $\frac{105}{168}$
- a) $\frac{6}{33} = \frac{2}{11}$ b) $\frac{25}{38}$, irreducible. c) $\frac{105}{168} = \frac{35}{56} = \frac{5}{8}$

4.A3. Ordena las fracciones de mayor a menor.

$\frac{2}{3}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{3}{4}$

m.c.m.(3, 5, 8, 4) = 120 $\Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{80}{120}, \frac{4}{5} = \frac{96}{120}, \frac{7}{8} = \frac{105}{120}, \frac{3}{4} = \frac{90}{120} \Rightarrow \frac{7}{8} > \frac{4}{5} > \frac{3}{4} > \frac{2}{3}$

4.A4. Haz las siguientes operaciones.

- a) $\frac{1}{5} + 2 + \frac{2}{15} + \frac{1}{3}$ b) $\frac{4}{3} - \left(\frac{2}{15} - \frac{1}{9}\right)$
- a) $\frac{1}{5} + 2 + \frac{2}{15} + \frac{1}{3} = \frac{3}{15} + \frac{30}{15} + \frac{2}{15} + \frac{5}{15} = \frac{40}{15} = \frac{8}{3}$
- b) $\frac{4}{3} - \left(\frac{2}{15} - \frac{1}{9}\right) = \frac{60}{45} - \left(\frac{6}{45} - \frac{5}{45}\right) = \frac{59}{45}$

4.A5. Realiza estas operaciones.

- a) $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} - \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{9}$ b) $\left(\frac{6}{7} : \frac{1}{5}\right) + 2 \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{9}\right)$
- a) $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} - \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{9} = \frac{3}{10} - \frac{2}{27} = \frac{9}{30} - \frac{4}{27} = \frac{27}{270} - \frac{40}{270} = \frac{-13}{270}$
- b) $\left(\frac{6}{7} : \frac{1}{5}\right) + 2 \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{9}\right) = \frac{30}{7} + 2 \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{54}\right) = \frac{30}{7} + \frac{158}{27} = \frac{3240}{756} + \frac{1106}{756} = \frac{4346}{756} = \frac{2173}{378}$

4.A6. Alicia ha escrito los $\frac{4}{9}$ de un trabajo de 36 páginas. ¿Cuántas páginas ha escrito?

Alicia ha escrito $\frac{4}{9}$ de 36 = 16 páginas.

4.A7. Un informático ha cobrado 403 euros por instalar una red de ordenadores. Ha dedicado 6 horas y un quinto de la siguiente. ¿Cuál es el precio de su hora de trabajo?

El informático ha trabajado $6 + \frac{1}{5} = \frac{31}{5}$ horas. Por tanto, la hora le sale a $403 : \frac{31}{5} = 65$ €.

4.A8. En una finca se han plantado árboles frutales. $\frac{3}{5}$ son cerezos; $\frac{1}{3}$, manzanos, y $\frac{1}{15}$ perales. Si entre cerezos y manzanos hay 140 árboles, ¿cuántos perales habrá?

$\frac{1}{3} + \frac{3}{5} = \frac{5}{15} + \frac{9}{15} = \frac{14}{15}$ son cerezos y manzanos.

$\frac{14}{15}$ son 140 árboles $\Rightarrow \frac{1}{15}$ son 10 árboles $\Rightarrow \frac{15}{15}$ son 150 árboles. Hay 150 árboles en total.

Son perales $\frac{1}{15}$ de 150 = 10 .

PON A PRUEBA TUS COMPETENCIAS

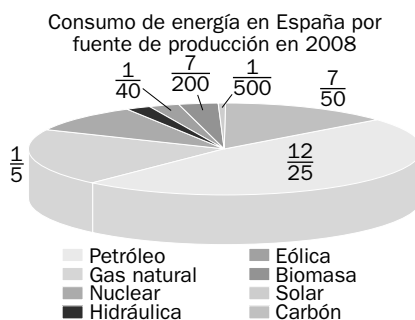
Aprende a pensar > De dónde viene nuestra energía

1. El periodista que ha escrito el artículo no es muy buen matemático y no ha sabido completar los datos que faltan; ¿sabrías completarlos tú?

La energía hidráulica supone $\frac{1}{50}$ del total.

Según el gráfico, la energía nuclear es:

$$1 - \frac{12}{25} - \frac{7}{50} - \frac{1}{500} - \frac{7}{200} - \frac{1}{40} - \frac{1}{50} - \frac{1}{5} = \frac{49}{500} \approx \frac{1}{10}$$

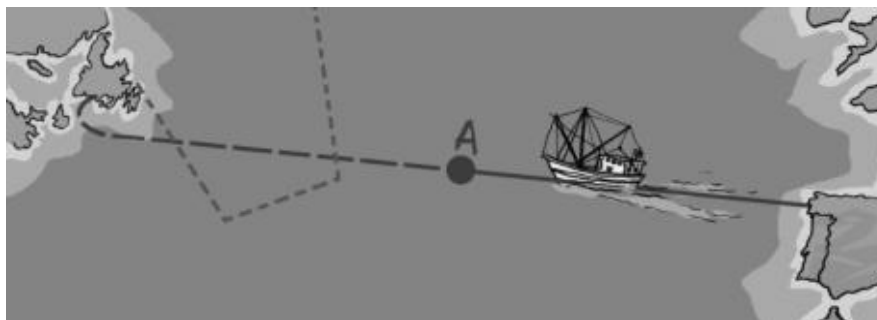


2. ¿Crees que algunos métodos de conseguir energía son más ecológicos que otros? Opina y debate.

Respuesta abierta

Interpreta un mapa > ¡Peligro! Iceberg a la vista!

El pesquero Capitán Garfio se dirige hacia Terranova para pescar bacalao. Ha partido del puerto de A Coruña y ha navegado por la ruta marcada en azul en el mapa. En mitad de la travesía, el pesquero recibe un informe del Servicio Meteorológico de Canadá advirtiéndolo de la zona con peligro de iceberg (por dentro de la línea roja), y el capitán tiene que variar el rumbo para evitar la zona de riesgo. Ten en cuenta que cada centímetro del mapa equivale a 350 km.



1. ¿Qué fracción del viaje ha realizado el pesquero hasta el punto A?

Ha realizado la mitad del viaje. Es decir, $\frac{1}{2}$ del viaje.

2. Diseña la ruta más corta que escogerías para evitar los icebergs.

La nueva ruta partiría del punto A, iría en línea recta hasta el vértice inferior de la zona de peligro, para seguir en línea recta hasta el destino.

3. Con la nueva ruta, ¿en cuántos kilómetros aumentará la distancia hasta Terranova?

Desde A hasta el punto donde se cortan la ruta nueva y la antigua hay unos 4,5 cm. La ruta que evita la zona de peligro mide unos 5 cm. Por tanto, la distancia aumentará unos 0,5 cm en el mapa, que equivalen a unos 175 km reales.

Lee y comprende > El té de los cinco

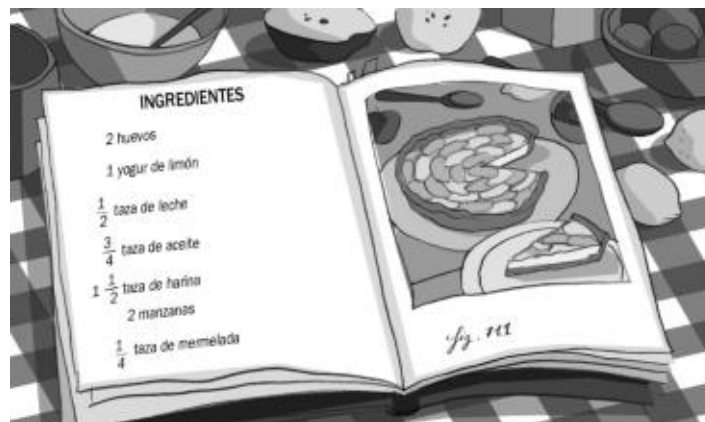
1. ¿Qué responderías a la pregunta del Sombrero Loco? ¿Por qué?

Es lo mismo, pues $\frac{1}{2} = \frac{50}{100}$.

2. ¿De cuántas formas distintas aparece expresada la fracción de tarta que le ofrecen a Alicia?

De cuatro formas: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{50}{100} = 50\%$

3. El Sombrero Loco se ha encargado de preparar la tarta de manzana que se estaban comiendo en el té de las cinco. Los ingredientes para 6 personas son los siguientes:



- a) ¿Qué cantidad necesita de cada ingrediente para invitar a todos sus amigos? ¿Y si hubiesen ido también a tomar el té la Reina de Corazones y el Gato de Cheshire?

Son 5 comensales, y como la receta es para seis, habrá que multiplicar las cantidades por $\frac{5}{6}$.

Huevos: $2 \cdot \frac{5}{6} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$; yogur de limón: $\frac{5}{6}$; tazas de leche: $\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{12}$; tazas de aceite: $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} = \frac{15}{24} = \frac{5}{8}$; tazas de harina: $\left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{5}{6} = \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{6} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$; manzanas: $2 \cdot \frac{5}{6} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$, y tazas de mermelada: $\frac{1}{4} \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{24}$.

Si van dos amigos más, se juntan un total de siete y habrá que multiplicar todo por $\frac{7}{6}$:

Huevos: $2 \cdot \frac{7}{6} = \frac{14}{6} = \frac{7}{3}$; yogur de limón: $\frac{7}{6}$; tazas de leche: $\frac{1}{2} \cdot \frac{7}{6} = \frac{7}{12}$; tazas de aceite: $\frac{3}{4} \cdot \frac{7}{6} = \frac{21}{24} = \frac{7}{8}$; tazas de harina: $\left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{7}{6} = \frac{3}{2} \cdot \frac{7}{6} = \frac{21}{12} = \frac{7}{4}$; manzanas: $2 \cdot \frac{7}{6} = \frac{14}{6} = \frac{7}{3}$, y tazas de mermelada: $\frac{1}{4} \cdot \frac{7}{6} = \frac{7}{24}$.

- b) El Lirón era el encargado de hacer la compra, pero se quedó dormido y, cuando llegó a la tienda, solo quedaba un huevo. ¿Qué cantidad de cada ingrediente necesitará para un solo huevo? ¿A cuántos comensales podrá invitar?

Como solo tiene un huevo y la receta habla de dos huevos, tendrá que tomar la mitad de las cantidades que se indican en la receta. La tarta será para tres personas

Proyecto editorial: **Equipo de Educación Secundaria del Grupo SM**

Autoría: **M.^a Ángeles Anaya, Isabel de los Santos, José Luis González, Carlos Ramón Laca, M.^a Paz Bujanda, Serafín Mansilla**

Edición: **Rafaela Arévalo, Eva Béjar**

Corrección: **Ricardo Ramírez**

Ilustración: **Félix Anaya, Modesto Arregui, Juan Francisco Cobos, Félix Moreno, José Santos, Estudio “Haciendo el león”**

Diseño: **Pablo Canelas, Alfonso Ruano**

Maquetación: **SAFEKAT S. L.**

Coordinación de diseño: **José Luis Rodríguez**

Coordinación editorial: **Josefina Arévalo**

Dirección del proyecto: **Aída Moya**

(*) Una pequeña cantidad de ejercicios o apartados de ejercicios han sido marcados porque contienen alguna corrección en su enunciado respecto al que aparece en el libro del alumno.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra, a excepción de las páginas que incluyen la leyenda de “Página fotocopiable”.

© Ediciones SM

Impreso en España – *Printed in Spain*