

CLAVES PARA EMPEZAR

1. Escribe cómo se leen las siguientes fracciones.

a) $\frac{4}{5}$

c) $\frac{3}{10}$

e) $\frac{13}{17}$

b) $\frac{5}{7}$

d) $\frac{8}{13}$

f) $\frac{21}{32}$

- a) Cuatro quintos.
- b) Cinco séptimos.
- c) Tres décimos.
- d) Ocho treceavos.
- e) Trece diecisieteavos.
- f) Veintiún treintaidosavos.

2. Escribe en forma de fracción.

a) Cinco sextos

d) Seis onceavos

b) Dos octavos

e) Nueve veinteavos

c) Un séptimo

f) Doce treintaitresavos

a) $\frac{5}{6}$

d) $\frac{6}{11}$

b) $\frac{2}{8}$

e) $\frac{9}{20}$

c) $\frac{1}{7}$

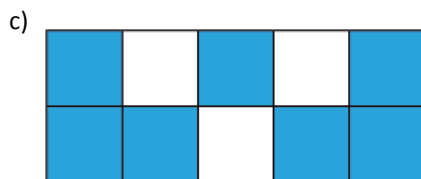
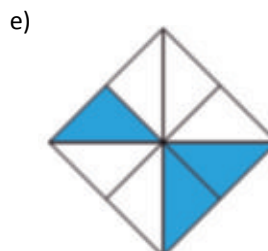
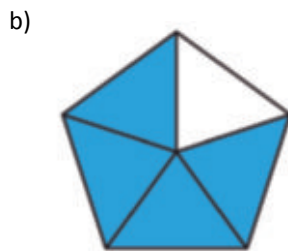
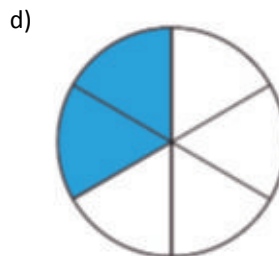
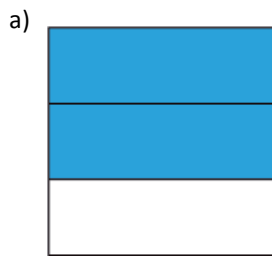
f) $\frac{12}{33}$

3. Representa $\frac{3}{4}$ y $\frac{10}{6}$ de forma diferente a la del ejemplo.



4. Representa estas fracciones.

- a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{4}{5}$ c) $\frac{7}{10}$ d) $\frac{2}{6}$ e) $\frac{3}{8}$ f) $\frac{6}{7}$



VIDA COTIDIANA

En las primeras cámaras fotográficas, para fotografiar un objeto se necesitaba que estuviera más de 30 minutos totalmente quieto.

En las cámaras actuales esto lo regula la velocidad de obturación. Con velocidades superiores a $\frac{1}{60}$ segundos podemos conseguir congelar el movimiento de los objetos en movimiento. Sin embargo, con velocidades más lentas, inferiores a $\frac{1}{60}$ segundos, conseguimos imágenes movidas.

- Con una velocidad de $\frac{1}{30}$, ¿podré congelar el movimiento de un coche que circula por una calle?

Para congelar el movimiento, debemos tener abierto el obturador $\frac{1}{60}$ segundos o menos tiempo (es decir, que la velocidad sea mayor). En el caso de $\frac{1}{30}$ segundos tenemos el obturador abierto más tiempo, con lo que la imagen estará movida.

RESUELVE EL RETO

¿Existe una fracción cuyo numerador y denominador sean el doble que los de $\frac{3}{5}$, y que no sea equivalente a $\frac{3}{5}$?

No, porque para que sea el doble tenemos que multiplicar el numerador y denominador por 2, lo que la convertiría en una fracción equivalente.

Considera las fichas de dominó como fracciones de numerador menor o igual que el denominador. Quitando la blanca doble, ¿cuál sería la ficha de mayor valor? ¿Y la menor?

Las fichas de mayor valor serían todas las dobles, de valor 1.

La ficha de menor valor sería la ficha en que aparecen los números 1 y 6.

ACTIVIDADES

1. Expresa los enunciados con una fracción.

- 7 de cada 10 estudiantes aprueban en junio.
- De 25 encuestados, 21 respondieron afirmativamente.
- De una producción de 10000 vehículos, las tres cuartas partes se exportan al extranjero.
- Mi abuelo reparte 12 caramelos entre sus 4 nietos.

a) $\frac{7}{10}$

b) $\frac{21}{25}$

c) $\frac{3}{4}$ de 10000 = $\frac{30000}{4} = 7500$

d) $\frac{12}{4} = 3$

2. Clasifica las fracciones del ejercicio anterior en propias e impropias.

a) $\frac{7}{10}$ es propia.

c) $\frac{3}{4}$ es propia.

b) $\frac{21}{25}$ es propia.

d) $\frac{12}{4}$ es impropia.

3. Carolina lee un libro de 416 páginas. Hasta ahora ha leído tres octavas partes del libro.

- ¿Cuántas páginas ha leído?
- ¿Qué fracción del total del libro le queda por leer?

a) $\frac{3}{8}$ de 416 = $\frac{1248}{8} = 156$ páginas.

b) $8 - 3 = 5 \rightarrow$ Le quedan por leer $\frac{5}{8}$ del libro.

4. Escribe cada fracción como suma de un número natural y una fracción propia.

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

c) $\frac{16}{9}$

e) $\frac{31}{8}$

b) $\frac{20}{17}$

d) $\frac{17}{4}$

f) $\frac{27}{5}$

a) $\frac{8}{3} = 2 + \frac{2}{3}$

c) $\frac{16}{9} = 1 + \frac{7}{9}$

e) $\frac{31}{8} = 3 + \frac{7}{8}$

b) $\frac{20}{17} = 1 + \frac{3}{17}$

d) $\frac{17}{4} = 4 + \frac{1}{4}$

f) $\frac{27}{5} = 5 + \frac{2}{5}$

5. Completa en tu cuaderno.

a) $\frac{7}{\square} = 1 + \frac{3}{4}$ d) $\frac{\square}{3} = 3 + \frac{1}{3}$
 b) $\frac{19}{6} = \square + \frac{1}{6}$ e) $\frac{25}{7} = 3 + \frac{\square}{7}$
 c) $\frac{14}{5} = 2 + \square$ f) $\frac{25}{8} = 3 + \frac{1}{\square}$

- a) 4 b) 3 c) $\frac{4}{5}$ d) 10 e) 4 f) 8

6. Encuentra el error y corrígelo.

a) $\frac{28}{6} = 4 + \frac{1}{6}$
 b) $\frac{42}{15} = 3 + \frac{3}{15}$
 c) $\frac{36}{8} = 4 + \frac{3}{4}$
 d) $\frac{87}{10} = 8 + \frac{7}{5}$

- a) Lo correcto es: $\frac{28}{6} = 4 + \frac{4}{6}$ c) Lo correcto es: $\frac{36}{8} = 4 + \frac{4}{8} = 4 + \frac{1}{2}$
 b) Lo correcto es: $\frac{42}{15} = 2 + \frac{12}{15}$ d) Lo correcto es: $\frac{87}{10} = 8 + \frac{7}{10}$

7. Halla la fracción impropia en cada caso.

a) $7 + \frac{1}{2}$ d) $8 + \frac{4}{5}$
 b) $9 + \frac{3}{4}$ e) $2 + \frac{1}{6}$
 c) $5 + \frac{2}{3}$ f) $4 + \frac{3}{7}$
 a) $\frac{15}{2}$ d) $\frac{44}{5}$
 b) $\frac{39}{4}$ e) $\frac{13}{6}$
 c) $\frac{22}{3}$ f) $\frac{31}{7}$

8. Indica entre qué dos números naturales se encuentran las siguientes fracciones impropias.

- a) $\frac{7}{2}$ b) $\frac{9}{5}$ c) $\frac{15}{7}$ d) $\frac{23}{4}$ e) $\frac{21}{5}$ f) $\frac{29}{6}$
 a) Entre 3 y 4. c) Entre 2 y 3. e) Entre 4 y 5.
 b) Entre 1 y 2. d) Entre 5 y 6. f) Entre 4 y 5.

9. Indica las fracciones impropias que representan estas figuras y exprésalas como la suma de un número más una fracción.

a)



$$a) \frac{8}{6} = 1 + \frac{2}{6}$$

$$b) \frac{9}{4} = 2 + \frac{1}{4}$$

b)



10. Indica cuáles son equivalentes.

a) $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{5}$

b) $\frac{3}{5}$ y $\frac{6}{10}$

c) $\frac{3}{15}$ y $\frac{3}{9}$

a) $1 \cdot 5 = 5$ $3 \cdot 2 = 6 \rightarrow$ No son equivalentes.

b) $3 \cdot 10 = 30$ $5 \cdot 6 = 30 \rightarrow$ Sí son equivalentes.

c) $3 \cdot 9 = 27$ $15 \cdot 3 = 45 \rightarrow$ No son equivalentes.

11. Calcula el valor de x para que sean equivalentes.

a) $\frac{x}{3} = \frac{8}{6}$

b) $\frac{4}{x} = \frac{6}{3}$

c) $\frac{8}{4} = \frac{x}{2}$

a) 4

b) 2

c) 4

12. Escribe tres fracciones equivalentes en cada caso.

a) Un cuarto de hora

b) Una semana al mes

a) $\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12}$

b) $\frac{7}{30} = \frac{14}{60} = \frac{30}{150}$

13. Si el numerador de una fracción lo dividimos por un número, y el denominador lo multiplicamos por el mismo número, ¿son equivalentes las fracciones? Pon un ejemplo.

No son equivalentes; para que lo sean se debe realizar la misma operación (multiplicación o división) en el numerador y el denominador.

Ejemplo: $\frac{6}{5} - \frac{6:3}{5 \cdot 3} = \frac{2}{15}$

$6 \cdot 15 = 90$ $5 \cdot 2 = 10 \rightarrow$ No son equivalentes.

14. Reduce a común denominador las siguientes fracciones.

a) $\frac{7}{2}$ y $\frac{3}{4}$

b) $\frac{5}{8}$ y $\frac{9}{6}$

c) $\frac{12}{96}$ y $\frac{9}{144}$

a) $\frac{14}{4}$ y $\frac{3}{4}$

b) $\frac{15}{24}$ y $\frac{36}{24}$

c) $\frac{36}{288}$ y $\frac{18}{288}$

15. Reduce estos pares de fracciones a común denominador.

a) $\frac{7}{2}$ y $\frac{5}{8}$

f) $\frac{9}{6}$ y $\frac{7}{30}$

b) $\frac{3}{4}$ y $\frac{9}{6}$

g) $\frac{5}{8}$ y $\frac{1}{10}$

c) $\frac{3}{5}$ y $\frac{2}{15}$

h) $\frac{9}{6}$ y $\frac{2}{15}$

d) $\frac{9}{20}$ y $\frac{7}{30}$

i) $\frac{3}{4}$ y $\frac{1}{10}$

e) $\frac{3}{4}$ y $\frac{9}{20}$

j) $\frac{2}{7}$ y $\frac{3}{5}$

a) $\frac{28}{8}$ y $\frac{5}{8}$

f) $\frac{45}{30}$ y $\frac{7}{30}$

b) $\frac{9}{12}$ y $\frac{18}{12}$

g) $\frac{25}{40}$ y $\frac{4}{40}$

c) $\frac{9}{15}$ y $\frac{2}{15}$

h) $\frac{45}{30}$ y $\frac{4}{30}$

d) $\frac{27}{60}$ y $\frac{14}{60}$

i) $\frac{15}{20}$ y $\frac{2}{20}$

e) $\frac{15}{20}$ y $\frac{9}{20}$

j) $\frac{10}{35}$ y $\frac{21}{35}$

16. Reduce a común denominador estos conjuntos de fracciones.

a) $\frac{7}{2}$, $\frac{3}{4}$ y $\frac{9}{6}$

c) $\frac{3}{4}$, $\frac{9}{20}$ y $\frac{2}{15}$

b) $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$ y $\frac{9}{6}$

d) $\frac{5}{8}$, $\frac{2}{15}$ y $\frac{7}{30}$

a) $\frac{42}{12}$, $\frac{9}{12}$ y $\frac{18}{12}$

c) $\frac{45}{60}$, $\frac{27}{60}$ y $\frac{8}{60}$

b) $\frac{18}{24}$, $\frac{15}{24}$ y $\frac{36}{24}$

d) $\frac{75}{120}$, $\frac{16}{120}$ y $\frac{28}{120}$

17. Reduce a común denominador las siguientes fracciones.

a) $\frac{3}{5}, \frac{2}{15}$ y $\frac{7}{30}$

b) $\frac{7}{2}, \frac{5}{8}$ y $\frac{9}{20}$

c) $\frac{2}{15}, \frac{1}{10}$ y $\frac{7}{30}$

d) $\frac{7}{2}, \frac{9}{20}$ y $\frac{7}{30}$

a) $\frac{18}{30}, \frac{4}{30}$ y $\frac{7}{30}$

c) $\frac{4}{30}, \frac{3}{30}$ y $\frac{7}{30}$

b) $\frac{140}{40}, \frac{25}{40}$ y $\frac{18}{40}$

d) $\frac{210}{60}, \frac{27}{60}$ y $\frac{14}{60}$

18. Reduce las siguientes fracciones a común denominador.

a) $\frac{1}{7}, \frac{1}{11}$ y $\frac{1}{9}$

b) $\frac{1}{13}, \frac{1}{8}$ y $\frac{1}{15}$

a) $\frac{99}{693}, \frac{63}{693}$ y $\frac{77}{693}$

b) $\frac{120}{1560}, \frac{195}{1560}$ y $\frac{104}{1560}$

19. Reduce a común denominador estos grupos de fracciones.

a) $\frac{3}{5}, \frac{2}{9}, \frac{1}{4}$ y $\frac{7}{3}$

b) $\frac{7}{3}, \frac{1}{6}, \frac{9}{2}$ y $\frac{5}{12}$

c) $\frac{4}{5}, \frac{3}{10}, \frac{2}{15}, \frac{9}{20}$ y $\frac{1}{4}$

a) $\frac{108}{180}, \frac{40}{180}, \frac{45}{180}$ y $\frac{420}{180}$

b) $\frac{28}{12}, \frac{2}{12}, \frac{54}{12}$ y $\frac{5}{12}$

c) $\frac{48}{60}, \frac{18}{60}, \frac{8}{60}$ y $\frac{15}{60}$

20. Reduce estas fracciones a común denominador.

$$\frac{3}{5}, \frac{9}{20}, \frac{2}{15}, \frac{1}{10}, \frac{7}{30}, \frac{12}{450} \text{ y } \frac{32}{600}$$

$$\frac{1080}{1800}, \frac{810}{1800}, \frac{240}{1800}, \frac{180}{1800}, \frac{420}{1800}, \frac{48}{1800} \text{ y } \frac{96}{1800}$$

21. Completa en tu cuaderno con los términos que faltan para que sean equivalentes.

a) $\frac{4}{9} = \frac{8}{\square} = \frac{40}{\square}$

b) $\frac{90}{120} = \frac{15}{\square} = \frac{\square}{12}$

a) 18 y 90

b) 20 y 9

22. Encuentra cuáles de las siguientes fracciones son equivalentes por amplificación a $\frac{5}{7}$.

$$\frac{45}{63} \quad \frac{25}{30} \quad \frac{30}{45} \quad \frac{40}{56} \quad \frac{100}{140}$$

$$\frac{45}{63}, \frac{40}{56} \text{ y } \frac{100}{140}$$

23. Determina cuáles de estas fracciones son equivalentes por simplificación a $\frac{300}{500}$.

$$\frac{15}{20} \quad \frac{12}{20} \quad \frac{3}{5} \quad \frac{9}{15} \quad \frac{27}{45}$$

$$\frac{12}{20} \text{ y } \frac{3}{5}$$

24. Las fracciones $\frac{250}{375}$ y $\frac{14}{21}$ son equivalentes. Indica cómo se ha simplificado o amplificado una para obtener la otra.

Para llegar de la una a la otra, primero se pasa $\frac{250}{375}$ a $\frac{2}{3}$, dividiendo entre 125. Luego se amplifica multiplicando por 7.

25. Halla la fracción irreducible de las siguientes fracciones.

a) $\frac{25}{45}$

c) $\frac{3}{15}$

e) $\frac{28}{48}$

b) $\frac{14}{21}$

d) $\frac{9}{45}$

f) $\frac{50}{15}$

a) $\frac{5}{13}$

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

c) $\frac{3}{15}$

d) $\frac{1}{5}$

e) $\frac{7}{12}$

f) $\frac{10}{3}$

26. Determina la fracción irreducible de cada una de las siguientes fracciones.

a) $\frac{40}{26}$

c) $\frac{12}{27}$

e) $\frac{60}{55}$

b) $\frac{12}{45}$

d) $\frac{20}{18}$

f) $\frac{65}{45}$

a) $\frac{20}{13}$

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

c) $\frac{4}{9}$

d) $\frac{10}{9}$

e) $\frac{12}{11}$

f) $\frac{13}{9}$

27. Indica cuál de las siguientes fracciones tiene como fracción irreducible a $\frac{3}{5}$.

a) $\frac{9}{20}$

c) $\frac{6}{10}$

e) $\frac{21}{35}$

b) $\frac{20}{12}$

d) $\frac{21}{40}$

f) $\frac{24}{45}$

Es la irreducible de c) $\frac{6}{10}$ y e) $\frac{21}{35}$.

28. Determina cuáles de las siguientes fracciones son irreducibles.

- a) $\frac{25}{35}$ d) $\frac{9}{15}$ g) $\frac{4}{26}$
 b) $\frac{14}{21}$ e) $\frac{28}{45}$ h) $\frac{13}{39}$
 c) $\frac{3}{5}$ f) $\frac{5}{12}$ i) $\frac{11}{9}$

Son irreducibles: c) $\frac{3}{5}$, e) $\frac{28}{45}$, f) $\frac{5}{12}$ y i) $\frac{11}{9}$.

29. Entre todas estas fracciones, haz corresponder cada fracción con su fracción irreducible.

- a) $\frac{9}{10}$ c) $\frac{20}{12}$ e) $\frac{18}{20}$ g) $\frac{8}{10}$
 b) $\frac{5}{3}$ d) $\frac{4}{5}$ f) $\frac{3}{4}$ h) $\frac{21}{28}$

a) Irreducible.

e) $\frac{18}{20}$ se corresponde con a) $\frac{9}{10}$.

b) Irreducible.

f) Irreducible.

c) $\frac{20}{12}$ se corresponde con b) $\frac{5}{3}$.

g) $\frac{8}{10}$ se corresponde con d) $\frac{4}{5}$.

d) Irreducible.

h) $\frac{21}{28}$ se corresponde con f) $\frac{3}{4}$.

30. Utiliza cada secuencia de números para crear dos fracciones irreducibles en cada caso.

- a) 2, 3, 6 e) 3, 6, 7, 9, 10
 b) 3, 5, 10 f) 3, 5, 6, 9, 10
 c) 5, 6, 8, 9 g) 4, 5, 8, 10, 11
 d) 2, 4, 6, 9 h) 2, 3, 4, 5, 8, 9

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

c) $\frac{5}{6}$ y $\frac{8}{9}$

e) $\frac{3}{7}$ y $\frac{7}{10}$

g) $\frac{4}{5}$ y $\frac{8}{11}$

b) $\frac{3}{5}$ y $\frac{10}{3}$

d) $\frac{2}{9}$ y $\frac{9}{4}$

f) $\frac{5}{3}$ y $\frac{9}{10}$

h) $\frac{2}{5}$ y $\frac{3}{8}$

31. Simplifica hasta llegar a la fracción irreducible, indicando todos los pasos.

a) $\frac{120}{140}$

c) $\frac{708}{57}$

b) $\frac{210}{275}$

d) $\frac{144}{198}$

a) $\frac{6}{7}$. Dividir entre 20.

c) $\frac{236}{19}$. Dividir entre 3.

b) $\frac{42}{55}$. Dividir entre 5.

d) $\frac{8}{11}$. Dividir entre 18.

32. Simplifica estas fracciones hasta encontrar la fracción irreducible.

a) $\frac{2^5}{2^2 \cdot 3}$

d) $\frac{5^4}{5^2 \cdot 3^2}$

g) $\frac{3^4 \cdot 5^3}{5^3 \cdot 3^4}$

b) $\frac{3^2}{2^3 \cdot 3}$

e) $\frac{5 \cdot 2^3}{5^3 \cdot 2}$

h) $\frac{3 \cdot 5^4 \cdot 2^2}{2 \cdot 5^2 \cdot 3^2}$

c) $\frac{3^4}{5^3 \cdot 3^3}$

f) $\frac{3^5 \cdot 2^3}{5^3 \cdot 3^2}$

i) $\frac{7 \cdot 2^2}{5 \cdot 3^2}$

a) $\frac{2^4}{3} = \frac{16}{3}$

d) $\frac{5^2}{3^2} = \frac{25}{9}$

g) $\frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$

b) $\frac{3}{2^3} = \frac{3}{8}$

e) $\frac{2^2}{5^2} = \frac{4}{25}$

h) $\frac{5^2 \cdot 2}{3^2} = \frac{50}{9}$

c) $\frac{3}{5^3} = \frac{3}{125}$

f) $\frac{3^3 \cdot 2^3}{5^3} = \frac{216}{125}$

i) Irreducible: $\frac{28}{45}$

33. Ordena de menor a mayor.

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

b) $\frac{2}{15}, \frac{7}{15}, \frac{8}{15}, \frac{4}{15}$

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

b) $\frac{2}{15} < \frac{4}{15} < \frac{7}{15} < \frac{8}{15}$

34. Completa en tu cuaderno con $<$, $>$ o $=$.

a) $\frac{3}{2} \square \frac{4}{9}$

b) $\frac{2}{3} \square \frac{9}{4}$

c) $\frac{3}{4} \square \frac{6}{9}$

a) $>$

b) $<$

c) $>$

35. Escribe en tu cuaderno una fracción comprendida entre estas fracciones.

a) $\frac{3}{5} < \square < \frac{4}{5}$

c) $\frac{5}{9} < \square < \frac{2}{3}$

b) $\frac{2}{7} < \square < \frac{3}{7}$

d) $\frac{5}{8} < \square < \frac{3}{4}$

Respuesta abierta. Por ejemplo:

a) $\frac{7}{10}$

c) $\frac{11}{18}$

b) $\frac{5}{14}$

d) $\frac{11}{16}$

36. Realiza las siguientes operaciones entre fracciones.

a) $\frac{3}{5} + \frac{6}{5}$

c) $\frac{3}{2} + \frac{9}{4} + \frac{7}{2}$

e) $\frac{9}{7} - \frac{1}{7} - \frac{3}{7}$

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

d) $\frac{9}{8} + \frac{5}{8} - \frac{3}{4}$

f) $\frac{10}{6} + \frac{19}{3} - \frac{8}{3}$

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

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

c) $\frac{3}{2} - \frac{9}{4} + \frac{7}{2} = \frac{6}{4} - \frac{9}{4} + \frac{14}{4} = \frac{29}{4}$

d) $\frac{9}{8} - \frac{5}{8} - \frac{3}{4} = \frac{9}{8} + \frac{5}{8} - \frac{6}{8} = \frac{8}{8} = 1$

e) $\frac{5}{7}$

f) $\frac{10}{6} - \frac{19}{3} - \frac{8}{3} = \frac{10}{6} + \frac{38}{6} - \frac{16}{6} = \frac{32}{6} = \frac{16}{3}$

37. Resuelve las siguientes operaciones.

a) $\frac{8}{5} + \frac{13}{15} - 3$

b) $\frac{4}{9} - 5 + \frac{12}{5} - \frac{3}{10}$

a) $\frac{8}{5} + \frac{13}{15} - 3 = \frac{24}{15} + \frac{13}{15} - \frac{45}{15} = -\frac{8}{15}$

b) $\frac{4}{9} - 5 - \frac{12}{5} - \frac{3}{10} = \frac{40}{90} - \frac{450}{90} - \frac{216}{90} - \frac{27}{90} = -\frac{221}{90}$

38. Calcula y completa en tu cuaderno.

a) $\frac{5}{2} + \frac{\square}{4} = \frac{11}{4}$

b) $\frac{23}{6} - \frac{\square}{8} = \frac{41}{\square}$

a) 1

b) 17 y 24

39. Realiza las siguientes operaciones.

a) $\frac{3}{4} \cdot \frac{17}{9}$

b) $\frac{5}{9} : \frac{19}{3}$

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

d) $\frac{7}{10} \cdot \frac{1}{9}$

a) $\frac{51}{36} = \frac{17}{12}$

b) $\frac{15}{171} = \frac{5}{57}$

c) $\frac{35}{6}$

d) $\frac{7}{90}$

40. Calcula.

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

b) $\frac{7}{4} : 5$

c) $4 : \frac{6}{9} \cdot \frac{1}{3}$

d) $\frac{12}{15} \cdot 4 : \frac{2}{3}$

a) $\frac{9}{2}$

b) $\frac{7}{20}$

c) $\frac{36}{6} \cdot \frac{1}{3} = \frac{36}{18} = 2$

d) $\frac{48}{15} \cdot \frac{2}{3} = \frac{144}{30} = \frac{24}{5}$

41. Completa las siguientes multiplicaciones y divisiones en tu cuaderno.

a) $\frac{6}{8} \cdot \frac{\square}{7} = \frac{3}{14}$

c) $\frac{\square}{\square} : \frac{5}{9} = \frac{9}{10}$

b) $\frac{\square}{12} : \frac{\square}{7} = \frac{35}{24}$

d) $\frac{\square}{8} : \frac{6}{\square} = \frac{25}{48}$

a) 2

b) 5 y 2

c) 1 y 2

d) 5 y 5 o 1 y 25 o 25 y 1

42. Calcula.

a) $\frac{11}{6} - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6}\right)$

h) $\frac{5}{3} : \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{6}\right) + \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{2}$

b) $\left(\frac{3}{7} + \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{6}{5}$

i) $\frac{7}{4} : \frac{14}{2} + \left(\frac{3}{2} - \frac{4}{5}\right) \cdot \frac{5}{6}$

c) $\frac{4}{9} : \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{6}\right)$

j) $\frac{5}{3} + \frac{6}{4} \cdot \left(\frac{11}{9} - \frac{1}{10}\right) + 4 : \frac{5}{12}$

d) $\left(2 - \frac{1}{2}\right) : \left(4 + \frac{1}{3}\right)$

k) $\frac{5}{3} + \frac{6}{9} + 10 - \frac{9}{14} \cdot \frac{3}{2} : \frac{7}{3}$

e) $\frac{10}{3} : \left(\frac{4}{5} + \frac{1}{3}\right) - 2$

l) $\frac{12}{15} \cdot \frac{10}{3} + \left(\frac{5}{18} - \frac{4}{15} : \frac{1}{3}\right)$

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

m) $\left(\frac{7}{12} + \frac{11}{18}\right) \cdot \frac{1}{6} + 7$

g) $\frac{9}{10} - \frac{2}{15} \cdot \frac{1}{10}$

n) $\frac{25}{16} - \left(\frac{9}{10} - \frac{1}{2}\right) + 3 \cdot \frac{8}{3}$

a) $\frac{11}{6} - \left[\frac{3}{12} + \frac{2}{12}\right] = \frac{11}{6} - \frac{5}{12} = \frac{22}{12} - \frac{5}{12} = \frac{17}{12}$

b) $\left[\frac{6}{14} - \frac{7}{14}\right] \cdot \frac{6}{5} = \frac{13}{14} \cdot \frac{6}{5} = \frac{78}{70} = \frac{39}{35}$

c) $\frac{4}{9} : \left[\frac{10}{6} - \frac{1}{6}\right] = \frac{4}{9} \cdot \frac{9}{5} = \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{2} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$

d) $\left[\frac{4}{2} - \frac{1}{2}\right] : \left[\frac{12}{3} + \frac{1}{3}\right] = \frac{3}{2} : \frac{13}{3} = \frac{9}{26}$

e) $\frac{10}{3} : \left[\frac{12}{15} - \frac{5}{15}\right] - 2 = \frac{10}{3} : \frac{7}{15} - 2 = \frac{150}{21} - 2 = \frac{150}{21} - \frac{42}{21} = \frac{108}{21} = \frac{36}{7}$

f) $\frac{5}{3} - \frac{1}{6} \cdot \left[\frac{16}{40} - \frac{5}{40}\right] = \frac{5}{3} - \frac{1}{6} \cdot \frac{11}{40} = \frac{5}{3} - \frac{11}{240} = \frac{400}{240} - \frac{11}{240} = \frac{389}{240}$

g) $\frac{9}{10} - \frac{2}{150} = \frac{135}{150} - \frac{2}{150} = \frac{133}{150}$

h) $\frac{5}{3} : \left[\frac{2}{18} - \frac{3}{18}\right] - \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{2} = \frac{5}{3} : \frac{5}{18} - \frac{12}{18} = \frac{90}{15} - \frac{12}{15} = 6 - \frac{4}{5} = \frac{30}{5} - \frac{4}{5} = \frac{26}{5}$

i) $\frac{7}{4} \cdot \frac{14}{2} - \left[\frac{15}{10} - \frac{8}{10}\right] \cdot \frac{5}{6} = \frac{49}{2} - \frac{7}{10} \cdot \frac{5}{6} = \frac{49}{2} - \frac{7}{12} = \frac{294}{12} - \frac{7}{12} = \frac{287}{12}$

j) $\frac{5}{3} - \frac{6}{4} \cdot \left[\frac{110}{90} - \frac{9}{90}\right] - \frac{4}{1} \cdot \frac{5}{12} = \frac{5}{3} - \frac{6}{4} \cdot \frac{101}{90} - \frac{20}{12} = \frac{5}{3} - \frac{101}{60} - \frac{5}{3} = \frac{100}{60} - \frac{101}{60} - \frac{100}{60} = -\frac{101}{60}$

k) $\frac{5}{3} - \frac{6}{9} - 10 - \frac{27}{28} \cdot \frac{7}{3} = \frac{5}{3} - \frac{2}{3} - 10 - \frac{81}{84} = \frac{1}{3} - 10 - \frac{9}{8} = \frac{8}{24} - \frac{240}{24} - \frac{27}{8} = \frac{8}{24} - \frac{240}{24} - \frac{81}{24} = -\frac{213}{24} = -\frac{71}{8}$

l) $\frac{12}{15} \cdot \frac{10}{3} - \left[\frac{5}{18} - \frac{12}{15}\right] = \frac{120}{45} - \left[\frac{5}{18} - \frac{4}{5}\right] = \frac{8}{3} - \left[\frac{25}{90} - \frac{72}{90}\right] = \frac{8}{3} - \frac{47}{90} = \frac{240}{90} - \frac{47}{90} = \frac{193}{90}$

m) $\left[\frac{21}{36} - \frac{22}{36}\right] \cdot \frac{1}{6} - 7 = \frac{1}{36} \cdot \frac{1}{6} - 7 = \frac{1}{216} - \frac{1512}{216} = -\frac{1511}{216}$

n) $\frac{25}{16} - \left[\frac{9}{10} - \frac{5}{10}\right] + 8 = \frac{25}{16} - \frac{4}{10} + 8 = \frac{25}{16} - \frac{2}{5} + 8 = \frac{125}{80} - \frac{32}{80} + \frac{640}{80} = \frac{733}{80}$

43. Encuentra los errores y corrígelos.

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

b) $\frac{7}{3} : \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) = \frac{7}{3} : \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

c) $\frac{4}{3} \cdot 6 - \left(\frac{2}{7} - 2\right) : \frac{8}{5} = \frac{4 \cdot 6}{3 \cdot 6} - \left(\frac{2-2}{7-2}\right) : \frac{8}{5}$

a) Lo correcto es: $\frac{5}{2} - 4 \cdot \frac{3}{5} = \frac{5}{2} - \frac{4 \cdot 3}{1 \cdot 5}$.

b) Lo correcto es: $\frac{7}{3} : \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right] = \frac{7}{3} : \frac{1}{2} + \frac{7}{3} : \frac{1}{4}$.

c) Lo correcto es: $\frac{4}{3} \cdot 6 - \left[\frac{2}{7} - 2\right] : \frac{8}{5} = \frac{4 \cdot 6}{3 \cdot 1} - \frac{2-14}{7} : \frac{8}{5}$.

44. Calcula el resultado de estas operaciones y comprueba que los resultados son distintos según se coloquen los paréntesis.

a) $2 \cdot \frac{9}{5} - \frac{3}{2} : \left(\frac{7}{4} + \frac{5}{6}\right)$ c) $2 \cdot \frac{9}{5} - \left(\frac{3}{2} : \frac{7}{4} + \frac{5}{6}\right)$

b) $2 \cdot \left(\frac{9}{5} - \frac{3}{2}\right) : \frac{7}{4} + \frac{5}{6}$ d) $2 \cdot \frac{9}{5} - \frac{3}{2} : \frac{7}{4} + \frac{5}{6}$

a) $\frac{18}{5} - \frac{3}{2} : \frac{31}{12} = \frac{18}{5} - \frac{36}{62} = \frac{18}{5} - \frac{18}{31} = \frac{558}{155} - \frac{90}{155} = \frac{468}{155}$

b) $2 \cdot \left[\frac{18}{10} - \frac{15}{10}\right] : \frac{7}{4} + \frac{5}{6} = 2 \cdot \frac{3}{10} : \frac{7}{4} + \frac{5}{6} = \frac{6}{10} : \frac{7}{4} + \frac{5}{6} = \frac{3}{5} : \frac{7}{4} + \frac{5}{6} = \frac{12}{35} + \frac{5}{6} = \frac{72}{210} + \frac{175}{210} = \frac{247}{210}$

c) $\frac{18}{5} - \left[\frac{12}{14} + \frac{5}{6}\right] = \frac{18}{5} - \left[\frac{6}{7} + \frac{5}{6}\right] = \frac{18}{5} - \left[\frac{36}{42} + \frac{35}{42}\right] = \frac{18}{5} - \frac{71}{42} = \frac{756}{210} - \frac{355}{210} = \frac{401}{210}$

d) $\frac{18}{5} - \frac{12}{14} - \frac{5}{6} = \frac{18}{5} - \frac{6}{7} - \frac{5}{6} = \frac{756}{210} - \frac{180}{210} - \frac{175}{210} = \frac{751}{210}$

ACTIVIDADES FINALES

45. Escribe una fracción que exprese los siguientes enunciados.

- a) Cuarenta y tres minutos de una hora.
- b) Cinco meses de un año.
- c) Once huevos de una docena.
- d) Nueve letras del abecedario.
- e) Siete horas de un día.
- f) Dos días de una semana.
- g) Las figuras de una baraja española.
- h) Treinta y siete céntimos de un euro.

a) $\frac{43}{60}$

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

c) $\frac{11}{12}$

d) $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$

e) $\frac{7}{24}$

f) $\frac{2}{7}$

g) $\frac{12}{40} = \frac{3}{10}$

h) $\frac{37}{100}$

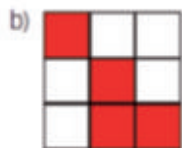
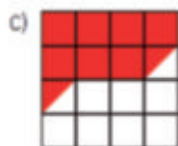
46. Escribe estos números en forma de fracción.

- a) 4 b) 7 c) 13 d) 27

Respuesta abierta. Por ejemplo:

- a) $\frac{8}{2}$ b) $\frac{21}{3}$ c) $\frac{13}{1}$ d) $\frac{81}{3}$

47. Escribe la fracción que representa cada gráfico.



- a) $\frac{3}{8}$ b) $\frac{4}{9}$ c) $\frac{8}{16}$ d) $\frac{1}{2}$

48. Determina el número natural que representan estas fracciones dividiendo el numerador entre el denominador.

- a) $\frac{8}{2}$ b) $\frac{16}{4}$ c) $\frac{12}{3}$ d) $\frac{10}{5}$
- a) 4 b) 4 c) 4 d) 2

49. Calcula.

- a) $\frac{5}{9}$ de 36 b) $\frac{2}{3}$ de 39 c) $\frac{4}{7}$ de 28 d) $\frac{3}{5}$ de 10

- a) $\frac{5 \cdot 36}{9} = 20$ b) $\frac{2 \cdot 39}{3} = 26$ c) $\frac{4 \cdot 28}{7} = 16$ d) $\frac{3 \cdot 10}{5} = 6$

50. Calcula.

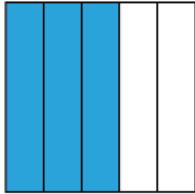
- a) La tercera parte de 75.
 b) La quinta parte de 80.
 c) La sexta parte de 240.
 d) La mitad de la mitad de 540.
 e) La quinta parte de 175.

- a) $\frac{75}{3} = 25$ b) $\frac{80}{5} = 16$ c) $\frac{240}{6} = 40$ d) $\frac{540}{2} = 270$ e) $\frac{175}{5} = 35$

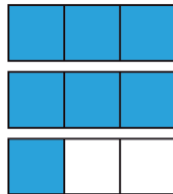
51. Representa gráficamente estas fracciones y a través de su representación, determina cuáles de ellas son propias y cuáles son impropias.

a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{5}{4}$ c) $\frac{7}{3}$ d) $\frac{9}{5}$ e) $\frac{17}{20}$ f) $\frac{11}{6}$

a) Propia



c) Impropia



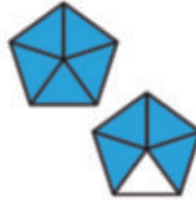
e) Propia



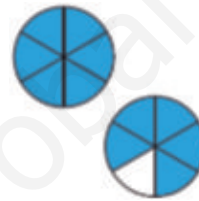
b) Impropia



d) Impropia



f) Impropia



52. Expresa las siguientes fracciones como suma de un número natural más una fracción propia.

a) $\frac{8}{5}$ b) $\frac{31}{6}$ c) $\frac{43}{9}$ d) $\frac{13}{4}$ e) $\frac{17}{7}$ f) $\frac{19}{3}$

a) $\frac{8}{5} = 1 + \frac{3}{5}$

c) $\frac{43}{9} = 4 - \frac{7}{9}$

e) $\frac{17}{7} = 2 - \frac{3}{7}$

b) $\frac{31}{6} = 5 - \frac{1}{6}$

d) $\frac{13}{4} = 3 - \frac{1}{4}$

f) $\frac{19}{3} = 6 - \frac{1}{3}$

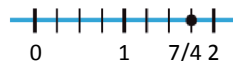
54. Representa en la recta numérica:

a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{4}{7}$ d) $\frac{7}{4}$ e) $\frac{15}{3}$ f) $\frac{17}{4}$

a)



d)



b)



e)



c)



f)

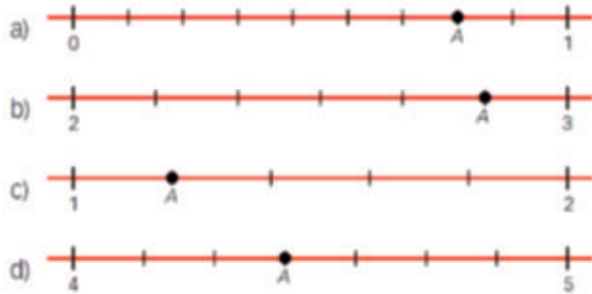


55. Indica la fracción que representa cada letra.



A: $\frac{3}{5}$ B: $\frac{6}{5}$ C: $\frac{12}{5}$ D: $\frac{19}{5}$

56. Indica la fracción que representa la letra A en cada caso.



a) $\frac{7}{9}$ b) $\frac{17}{6}$ c) $\frac{6}{5}$ d) $\frac{31}{7}$

57. Determina si los siguientes pares de fracciones son equivalentes.

a) $\frac{5}{4}$ y $\frac{20}{24}$ d) $\frac{9}{4}$ y $\frac{36}{16}$
 b) $\frac{7}{3}$ y $\frac{49}{21}$ e) $\frac{2}{3}$ y $\frac{4}{9}$
 c) $\frac{6}{5}$ y $\frac{30}{15}$ f) $\frac{8}{7}$ y $\frac{72}{63}$

- a) $5 \cdot 24 = 120$, $4 \cdot 20 = 80 \rightarrow$ No son equivalentes. d) $9 \cdot 16 = 144$, $4 \cdot 36 = 144 \rightarrow$ Sí son equivalentes.
 b) $7 \cdot 21 = 147$, $3 \cdot 49 = 147 \rightarrow$ Sí son equivalentes. e) $2 \cdot 9 = 18$, $3 \cdot 4 = 12 \rightarrow$ No son equivalentes.
 c) $6 \cdot 15 = 90$, $5 \cdot 30 = 150 \rightarrow$ No son equivalentes. f) $8 \cdot 63 = 504$, $7 \cdot 72 = 504 \rightarrow$ Sí son equivalentes.

58. Calcula, para cada fracción, tres equivalentes por ampliación y otras tres equivalentes por simplificación.

a) $\frac{72}{36}$ b) $\frac{60}{125}$ c) $\frac{100}{40}$ d) $\frac{135}{90}$

- a) Por ampliación: $\frac{144}{72}$, $\frac{360}{180}$ y $\frac{720}{360}$ Por simplificación: $\frac{36}{18}$, $\frac{24}{12}$ y $\frac{6}{3}$
 b) Por ampliación: $\frac{180}{375}$, $\frac{240}{500}$ y $\frac{600}{1250}$ Por simplificación: $\frac{12}{25}$
 c) Por ampliación: $\frac{200}{80}$, $\frac{600}{240}$ y $\frac{1000}{400}$ Por simplificación: $\frac{10}{4}$, $\frac{50}{20}$ y $\frac{25}{10}$
 d) Por ampliación: $\frac{270}{180}$, $\frac{405}{270}$ y $\frac{810}{540}$ Por simplificación: $\frac{15}{10}$, $\frac{9}{6}$ y $\frac{27}{18}$

60. Completa en tu cuaderno las expresiones para que las fracciones sean equivalentes.

a) $\frac{4}{3} = \frac{8}{\square}$

d) $\frac{81}{21} = \frac{\square}{7}$

b) $\frac{56}{\square} = \frac{7}{8}$

e) $\frac{13}{\square} = \frac{52}{36}$

c) $\frac{\square}{2} = \frac{21}{6}$

f) $\frac{48}{44} = \frac{12}{\square}$

a) 6

d) 27

b) 64

e) 9

c) 7

f) 11

61. Completa en tu cuaderno las expresiones para que las fracciones sean equivalentes.

a) $\frac{2}{3} = \frac{14}{\square} = \frac{56}{\square}$

c) $\frac{6}{\square} = \frac{\square}{22} = \frac{48}{88}$

b) $\frac{\square}{5} = \frac{9}{15} = \frac{18}{\square}$

d) $\frac{8}{9} = \frac{56}{\square} = \frac{\square}{135}$

a) 21 y 84

c) 11 y 12

b) 3 y 30

d) 63 y 120

62. Halla la fracción irreducible.

a) $\frac{50}{75}$

b) $\frac{48}{120}$

c) $\frac{12}{60}$

d) $\frac{99}{121}$

e) $\frac{84}{49}$

f) $\frac{36}{72}$

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

b) $\frac{2}{5}$

c) $\frac{1}{5}$

d) $\frac{9}{11}$

e) $\frac{12}{7}$

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

63. ¿Cuántas fracciones irreducibles son equivalentes entre sí? Razona la respuesta.

No hay fracciones irreducibles equivalentes entre sí, ya que si una fracción es equivalente a otra, significa que una de ellas la podemos simplificar para que sea la otra y si podemos simplificar la fracción, ya no es irreducible.

64. Ordena de menor a mayor.

a) $\frac{6}{5}, \frac{3}{5}, \frac{5}{5}, \frac{4}{5}$

c) $\frac{6}{19}, \frac{6}{15}, \frac{6}{23}, \frac{6}{18}$

b) $\frac{10}{9}, \frac{16}{9}, \frac{13}{9}, \frac{19}{9}$

d) $\frac{3}{14}, \frac{3}{9}, \frac{3}{15}, \frac{3}{13}$

a) $\frac{3}{5} < \frac{4}{5} < \frac{5}{5} < \frac{6}{5}$

c) $\frac{6}{23} < \frac{6}{19} < \frac{6}{18} < \frac{6}{15}$

b) $\frac{10}{9} < \frac{13}{9} < \frac{16}{9} < \frac{19}{9}$

d) $\frac{3}{15} < \frac{3}{14} < \frac{3}{13} < \frac{3}{9}$

65. Ordena de menor a mayor cada grupo de fracciones, simplificando antes, siempre que sea posible.

a) $\frac{6}{4}, \frac{10}{6}, \frac{25}{20}, \frac{1}{3}$

c) $\frac{5}{3}, \frac{5}{2}, \frac{15}{18}, \frac{10}{4}$

b) $\frac{3}{9}, \frac{4}{14}, \frac{25}{30}, \frac{4}{7}$

d) $\frac{10}{12}, \frac{24}{36}, \frac{21}{18}, \frac{63}{42}$

a) $\frac{6}{4} = \frac{3}{2}, \frac{10}{6} = \frac{5}{3}, \frac{25}{20} = \frac{5}{4}, \frac{1}{3}$ es irreducible. m.c.m. (2, 3, 4) = 12 $\rightarrow \frac{3}{2} = \frac{18}{12}, \frac{5}{3} = \frac{20}{12}, \frac{5}{4} = \frac{15}{12}, \frac{1}{3} = \frac{4}{12}$

$\frac{4}{12} < \frac{15}{12} < \frac{18}{12} < \frac{20}{12} \rightarrow \frac{1}{3} < \frac{5}{4} < \frac{3}{2} < \frac{5}{3}$

b) $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}, \frac{4}{14} = \frac{2}{7}, \frac{25}{30} = \frac{5}{6}, \frac{4}{7}$ es irreducible. m.c.m. (3, 6, 7) = 42 $\rightarrow \frac{1}{3} = \frac{14}{42}, \frac{2}{7} = \frac{12}{42}, \frac{5}{6} = \frac{35}{42}, \frac{4}{7} = \frac{24}{42}$

$\frac{12}{42} < \frac{14}{42} < \frac{24}{42} < \frac{35}{42} \rightarrow \frac{2}{7} < \frac{1}{3} < \frac{4}{7} < \frac{5}{6}$

c) $\frac{5}{3}$ es irreducible, $\frac{5}{2}$ es irreducible, $\frac{15}{18} = \frac{5}{6}, \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$. Mismo numerador: $\frac{5}{6} < \frac{5}{3} < \frac{5}{2}$

d) $\frac{10}{12} = \frac{5}{6}, \frac{24}{36} = \frac{2}{3}, \frac{21}{18} = \frac{7}{6}, \frac{63}{42} = \frac{3}{2}$ m.c.m. (2, 3, 6) = 6 $\rightarrow \frac{5}{6}, \frac{2}{3} = \frac{4}{6}, \frac{7}{6}, \frac{3}{2} = \frac{9}{6}$

$\frac{4}{6} < \frac{5}{6} < \frac{7}{6} < \frac{9}{6} \rightarrow \frac{2}{3} < \frac{5}{6} < \frac{7}{6} < \frac{3}{2}$

67. Indica cuáles de las siguientes fracciones son mayores que 5:

a) $\frac{36}{7}$

b) $\frac{65}{16}$

c) $\frac{45}{11}$

d) $\frac{25}{6}$

a) $5 = \frac{35}{7} \rightarrow \frac{36}{7} > \frac{35}{7} \rightarrow \frac{36}{7}$ sí es mayor que 5.

b) $5 = \frac{80}{16} \rightarrow \frac{65}{16} < \frac{80}{16} \rightarrow \frac{65}{16}$ no es mayor que 5.

c) $5 = \frac{55}{11} \rightarrow \frac{45}{11} < \frac{55}{11} \rightarrow \frac{45}{11}$ no es mayor que 5.

d) $5 = \frac{30}{6} \rightarrow \frac{25}{6} < \frac{30}{6} \rightarrow \frac{25}{6}$ no es mayor que 5.

68. Indica cuáles de las siguientes fracciones son menores que 3:

a) $\frac{35}{8}$

b) $\frac{23}{6}$

c) $\frac{17}{7}$

d) $\frac{44}{12}$

a) $3 = \frac{24}{8} \rightarrow \frac{35}{8} > \frac{24}{8} \rightarrow \frac{35}{8}$ no es menor que 3.

b) $3 = \frac{18}{6} \rightarrow \frac{23}{6} > \frac{18}{6} \rightarrow \frac{23}{6}$ no es menor que 3.

c) $3 = \frac{21}{7} \rightarrow \frac{17}{7} < \frac{21}{7} \rightarrow \frac{17}{7}$ sí es menor que 3.

d) $3 = \frac{36}{12} \rightarrow \frac{44}{12} > \frac{36}{12} \rightarrow \frac{44}{12}$ no es menor que 3.

69. Opera y simplifica cuando sea posible.

$$a) \frac{5}{9} + \frac{3}{9} + \frac{10}{9}$$

$$c) \frac{8}{5} - \frac{2}{5} - \frac{3}{5}$$

$$b) \frac{7}{3} - \frac{2}{3} + \frac{1}{3}$$

$$d) \frac{11}{15} + \frac{8}{15} - \frac{4}{15}$$

$$a) \frac{18}{9} = 2$$

$$b) \frac{6}{3} = 2$$

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

$$d) \frac{15}{15} = 1$$

70. Resuelve estas sumas y restas de fracciones.

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

$$c) \frac{3}{5} - \frac{1}{10} - \frac{4}{15}$$

$$b) \frac{1}{4} + \frac{3}{8} - \frac{1}{6}$$

$$d) \frac{7}{12} - \frac{8}{9} + \frac{13}{18}$$

$$a) \text{m.c.m. (2, 3, 6)} = 6 \rightarrow \frac{5}{3} - \frac{1}{6} - \frac{1}{2} = \frac{10}{6} - \frac{1}{6} + \frac{3}{6} = \frac{14}{6} = \frac{7}{3}$$

$$b) \text{m.c.m. (4, 6, 8)} = 24 \rightarrow \frac{1}{4} - \frac{3}{8} - \frac{1}{6} = \frac{6}{24} - \frac{9}{24} - \frac{4}{24} = \frac{11}{24}$$

$$c) \text{m.c.m. (5, 10, 15)} = 30 \rightarrow \frac{3}{5} - \frac{1}{10} - \frac{4}{15} = \frac{18}{30} - \frac{3}{30} - \frac{8}{30} = \frac{7}{30}$$

$$d) \text{m.c.m. (9, 12, 18)} = 36 \rightarrow \frac{7}{12} - \frac{8}{9} - \frac{13}{18} = \frac{21}{36} - \frac{32}{36} + \frac{26}{36} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

71. Efectúa estas operaciones.

$$a) 3 + \frac{1}{2}$$

$$c) \frac{28}{3} - 5$$

$$b) 9 - \frac{3}{4}$$

$$d) \frac{5}{2} + 4$$

$$a) \frac{6}{2} - \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$$

$$b) \frac{36}{4} - \frac{3}{4} = \frac{33}{4}$$

$$c) \frac{28}{3} - \frac{15}{3} = \frac{13}{3}$$

$$d) \frac{5}{2} - \frac{8}{2} = \frac{13}{2}$$

72. Resuelve estas operaciones.

$$a) \frac{3}{2} + 4 - \frac{7}{4}$$

$$e) \frac{8}{9} + \frac{16}{15} - \frac{2}{15}$$

$$b) \frac{10}{3} - \frac{11}{6} + 9$$

$$f) \frac{9}{7} + \frac{9}{14} + 2$$

$$c) \frac{3}{4} + 5 - \frac{1}{8}$$

$$g) \frac{15}{8} - \frac{3}{4} + \frac{3}{10}$$

$$d) \frac{7}{2} - \frac{7}{4} - \frac{7}{8}$$

$$h) 3 - \frac{5}{12} + \frac{13}{6}$$

$$a) \frac{6}{4} - \frac{16}{4} - \frac{7}{4} = \frac{15}{4}$$

$$e) \frac{40}{45} - \frac{48}{45} - \frac{6}{45} = \frac{82}{45}$$

$$b) \frac{20}{6} - \frac{11}{6} + \frac{54}{6} = \frac{63}{6} = \frac{21}{2}$$

$$f) \frac{18}{14} - \frac{9}{14} - \frac{28}{14} = \frac{55}{14}$$

$$c) \frac{6}{8} - \frac{40}{8} - \frac{1}{8} = \frac{45}{8}$$

$$g) \frac{75}{40} - \frac{30}{40} + \frac{12}{40} = \frac{57}{40}$$

$$d) \frac{28}{8} - \frac{14}{8} - \frac{7}{8} = \frac{7}{8}$$

$$h) \frac{36}{12} - \frac{5}{12} - \frac{26}{12} = \frac{57}{12} = \frac{19}{4}$$

73. En las siguientes igualdades hay algunos errores. Encuéntralos y corrígelos.

$$a) \frac{26}{3} + \frac{4}{9} - 5 = \frac{26 + 4 - 5}{9}$$

$$b) \frac{17}{2} - \frac{7}{4} + \frac{8}{3} = \frac{17 - 7 + 8}{2 - 4 + 3}$$

$$c) \frac{19}{5} - \frac{9}{10} + \frac{2}{15} = \frac{19}{5} - \frac{9 \cdot 3 + 2 \cdot 2}{30}$$

a) Lo correcto es: $\frac{26}{3} + \frac{4}{9} - 5 = \frac{26 \cdot 3 + 4 - 5 \cdot 9}{9}$

b) Lo correcto es: $\frac{17}{2} - \frac{7}{4} + \frac{8}{3} = \frac{17 \cdot 6}{2 \cdot 6} - \frac{7 \cdot 3}{4 \cdot 3} + \frac{8 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{17 \cdot 6 - 7 \cdot 3 + 8 \cdot 4}{12}$

c) Lo correcto es: $\frac{19}{5} - \frac{9}{10} + \frac{2}{15} = \frac{19}{5} - \frac{9 \cdot 3}{30} + \frac{2 \cdot 2}{30} = \frac{19}{5} + \left| -\frac{9 \cdot 3}{30} + \frac{2 \cdot 2}{30} \right| = \frac{19}{5} - \frac{-9 \cdot 3 + 2 \cdot 2}{30}$

74. Realiza estas operaciones.

$$a) \frac{13}{5} - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6} \right)$$

$$b) 4 - \left(2 - \frac{1}{2} \right) + \left(3 - \frac{1}{3} \right)$$

$$c) \frac{25}{9} - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6} \right)$$

$$d) \frac{6}{5} - \left(\frac{3}{10} - \frac{1}{4} \right)$$

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

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

$$g) \frac{11}{6} - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{10} \right) + \left(4 - \frac{1}{9} \right)$$

a) $\frac{13}{5} - \left| \frac{3}{6} - \frac{1}{6} \right| = \frac{13}{5} - \frac{4}{6} = \frac{13}{5} - \frac{2}{3} = \frac{39}{15} - \frac{10}{15} = \frac{29}{15}$

b) $4 - \left| \frac{4}{2} - \frac{1}{2} \right| - \left| \frac{9}{3} - \frac{1}{3} \right| = 4 - \frac{3}{2} + \frac{8}{3} = \frac{24}{6} - \frac{9}{6} + \frac{16}{6} = \frac{31}{6}$

c) $\frac{25}{9} - \left| \frac{2}{6} - \frac{1}{6} \right| = \frac{25}{9} - \frac{3}{6} = \frac{25}{9} - \frac{1}{2} = \frac{50}{18} - \frac{9}{18} = \frac{41}{18}$

d) $\frac{6}{5} - \left| \frac{6}{20} - \frac{5}{20} \right| = \frac{6}{5} - \frac{1}{20} = \frac{24}{20} - \frac{1}{20} = \frac{23}{20}$

e) $\frac{4}{3} - \left| \frac{3}{8} - \frac{4}{8} \right| - \left| \frac{15}{6} - \frac{1}{6} \right| = \frac{4}{3} - \frac{7}{8} + \frac{14}{6} = \frac{4}{3} - \frac{7}{8} + \frac{7}{3} = \frac{32}{24} - \frac{21}{24} + \frac{56}{24} = \frac{67}{24}$

f) $\frac{2}{7} - \frac{1}{5} - \left| \frac{105}{15} - \frac{6}{15} - \frac{25}{15} \right| = \frac{2}{7} - \frac{1}{5} - \frac{124}{15} = \frac{30}{105} - \frac{21}{105} - \frac{868}{105} = \frac{877}{105}$

g) $\frac{11}{6} - \left| \frac{15}{20} - \frac{2}{20} \right| - \left| \frac{36}{9} - \frac{1}{9} \right| = \frac{11}{6} - \frac{13}{20} + \frac{35}{9} = \frac{330}{180} - \frac{117}{180} + \frac{700}{180} = \frac{913}{180}$

75. Efectúa y simplifica cuando sea posible.

a) $\frac{3}{2} \cdot \frac{8}{9}$ c) $\frac{9}{5} \cdot \frac{10}{11}$ e) $\frac{12}{5} \cdot 6$

b) $\frac{1}{4} \cdot \frac{7}{2}$ d) $\frac{2}{7} \cdot \frac{28}{2}$ f) $8 \cdot \frac{3}{2}$

a) $\frac{24}{18} = \frac{4}{3}$ c) $\frac{90}{55} = \frac{18}{11}$ e) $\frac{72}{5}$

b) $\frac{7}{8}$ d) $\frac{56}{14} = 4$ f) $\frac{24}{2} = 12$

76. Calcula.

a) $\frac{9}{4} \cdot \frac{3}{8}$ c) $7 : \frac{21}{4}$ e) $\frac{16}{3} : \frac{12}{15}$ g) $\frac{6}{11} : \frac{24}{22}$

b) $\frac{5}{6} : \frac{10}{3}$ d) $\frac{8}{15} : 2$ f) $\frac{2}{5} : 5$ h) $1 : \frac{1}{2}$

a) $\frac{72}{12} = 6$ e) $\frac{240}{36} = \frac{20}{3}$

b) $\frac{15}{60} = \frac{1}{4}$ f) $\frac{2}{25}$

c) $\frac{28}{21} = \frac{4}{3}$ g) $\frac{132}{264} = \frac{1}{2}$

d) $\frac{8}{30} = \frac{4}{15}$ h) $\frac{2}{1} = 2$

77 Efectúa.

a) $\frac{3}{2} \cdot \left(\frac{5}{4} + 3\right)$ c) $\left(\frac{9}{2} - 1\right) \cdot \frac{1}{4}$

b) $\left(2 + \frac{1}{4}\right) : \frac{15}{8}$ d) $\frac{2}{7} : \left(3 - \frac{1}{5}\right)$

a) $\frac{3}{2} \cdot \left[\frac{5}{4} + \frac{12}{4}\right] = \frac{3}{2} \cdot \frac{17}{4} = \frac{51}{8}$

c) $\left[\frac{9}{2} - \frac{2}{2}\right] \cdot \frac{1}{4} = \frac{7}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{7}{8}$

b) $\left[\frac{8}{4} + \frac{1}{4}\right] : \frac{15}{8} = \frac{9}{4} : \frac{15}{8} = \frac{72}{60} = \frac{6}{5}$

d) $\frac{2}{7} : \left[\frac{15}{5} - \frac{1}{5}\right] = \frac{2}{7} : \frac{14}{5} = \frac{10}{98} = \frac{5}{49}$

78. Efectúa.

a) $\frac{13}{5} : \left(\frac{7}{9} - \frac{5}{12}\right)$ c) $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) \cdot \frac{12}{7}$

b) $\left(\frac{4}{5} + \frac{1}{10}\right) \cdot \frac{3}{2}$ d) $\left(\frac{5}{2} - \frac{5}{12}\right) : \frac{20}{3}$

a) $\frac{13}{5} : \left[\frac{28}{36} - \frac{15}{36}\right] = \frac{13}{5} : \frac{13}{36} = \frac{13 \cdot 36}{5 \cdot 13} = \frac{36}{5}$

c) $\left[\frac{2}{6} + \frac{1}{6}\right] \cdot \frac{12}{7} = \frac{3}{6} \cdot \frac{12}{7} = \frac{36}{42} = \frac{6}{7}$

b) $\left[\frac{8}{10} + \frac{1}{10}\right] \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{10} \cdot \frac{3}{2} = \frac{27}{20}$

d) $\left[\frac{30}{12} - \frac{5}{12}\right] : \frac{20}{3} = \frac{25}{12} : \frac{20}{3} = \frac{75}{240} = \frac{5}{16}$

79. Calcula.

a) $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{6} + \frac{3}{10}$ c) $3 - \frac{4}{7} \cdot \frac{2}{3}$ e) $\frac{4}{3} + \frac{1}{6} \cdot \frac{8}{3}$ g) $\frac{21}{2} \cdot \frac{8}{3} - \frac{15}{4}$
 b) $\frac{6}{5} + 3 \cdot \frac{5}{6}$ d) $\frac{7}{9} : \frac{3}{2} - \frac{1}{3}$ f) $\frac{15}{28} - \frac{1}{2} \cdot \frac{9}{2}$ h) $5 + \frac{1}{3} \cdot \frac{9}{2}$

a) $\frac{2}{30} - \frac{3}{10} = \frac{2}{30} - \frac{9}{30} = \frac{11}{30}$ e) $\frac{4}{3} - \frac{8}{18} = \frac{4}{3} - \frac{4}{9} = \frac{12}{9} + \frac{4}{9} = \frac{16}{9}$
 b) $\frac{6}{5} - \frac{15}{6} = \frac{36}{30} - \frac{75}{30} = \frac{111}{30} = \frac{37}{10}$ f) $\frac{15}{28} - \frac{9}{4} = \frac{15}{28} - \frac{63}{28} = -\frac{48}{28} = -\frac{12}{7}$
 c) $3 - \frac{8}{21} = \frac{63}{21} - \frac{8}{21} = \frac{55}{21}$ g) $\frac{168}{6} - \frac{15}{4} = 28 - \frac{15}{4} = \frac{112}{4} - \frac{15}{4} = \frac{97}{4}$
 d) $\frac{14}{27} - \frac{1}{3} = \frac{14}{27} - \frac{9}{27} = \frac{5}{27}$ h) $5 - \frac{9}{6} = \frac{30}{6} - \frac{9}{6} = \frac{39}{6} = \frac{13}{2}$

80. Realiza estas operaciones.

a) $\frac{12}{7} - \frac{1}{5} + \frac{3}{4}$ d) $\frac{132}{5} - \frac{7}{3} : \frac{42}{5} + \frac{1}{2}$
 b) $\frac{3}{5} + \frac{7}{5} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{1}{7}$ e) $\frac{6}{7} : \frac{3}{15} - \frac{7}{5} \cdot \frac{1}{4}$
 c) $\frac{13}{2} - \frac{1}{3} + \frac{16}{5} : \frac{7}{4}$ f) $\frac{3}{2} : \frac{17}{5} + \frac{6}{5} \cdot \frac{1}{2}$

a) $\frac{12}{7} - \frac{1}{5} - \frac{3}{4} = \frac{240}{140} - \frac{28}{140} - \frac{105}{140} = \frac{317}{140}$
 b) $\frac{3}{5} - \frac{7}{5} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{1}{7} = \frac{3}{5} + \frac{7 \cdot 6}{5 \cdot 5} \cdot \frac{1}{7} = \frac{3}{5} - \frac{42}{25} \cdot \frac{1}{7} = \frac{3}{5} - \frac{42 \cdot 1}{25 \cdot 7} = \frac{3}{5} - \frac{42 \cdot 1}{25 \cdot 7} = \frac{3}{5} - \frac{294}{25} = \frac{309}{25}$
 c) $\frac{13}{2} - \frac{1}{3} + \frac{16}{5} : \frac{7}{4} = \frac{13}{2} - \frac{1}{3} - \frac{16 \cdot 4}{5 \cdot 7} = \frac{13}{2} - \frac{1}{3} + \frac{64}{35} = \frac{1679}{210}$
 d) $\frac{132}{5} - \frac{7}{3} : \frac{42}{5} + \frac{1}{2} = \frac{132}{5} - \frac{7 \cdot 5}{3 \cdot 42} + \frac{1}{2} = \frac{132}{5} - \frac{35}{126} + \frac{1}{2} = \frac{1198}{45}$
 e) $\frac{6}{7} : \frac{3}{15} - \frac{7}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{6 \cdot 15}{7 \cdot 3} - \frac{7 \cdot 1}{5 \cdot 4} = \frac{90}{21} - \frac{7}{20} = \frac{1800}{420} - \frac{147}{420} = \frac{1653}{420} = \frac{551}{140}$
 f) $\frac{3}{2} : \frac{17}{5} - \frac{6}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 17} + \frac{6 \cdot 2}{5} = \frac{15}{34} - \frac{12}{5} = \frac{75}{170} - \frac{408}{170} = \frac{483}{170}$

81. Resuelve.

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

a) $\frac{5}{9} - \frac{3}{6} = \frac{10-9}{18} = \frac{1}{18}$ d) $\frac{8}{3} : \frac{12}{21} = \frac{168}{36} = \frac{14}{3}$
 b) $\frac{7}{5} - \frac{19}{30} = \frac{42-19}{30} = \frac{23}{30}$ e) $\frac{5}{3} : \frac{60}{6} = \frac{30}{180} = \frac{1}{6}$
 c) $\frac{19}{24} - \frac{2}{3} = \frac{19-16}{24} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$ f) $\frac{7}{10} : \frac{7}{2} = \frac{14}{70} = \frac{1}{5}$

82. Calcula.

a) $\left(\frac{11}{4} - 2\right) + \frac{2}{5}$

d) $\left(\frac{9}{5} \cdot \frac{2}{3}\right) : \frac{3}{5}$

b) $\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{5}{6} : \frac{7}{2}\right)$

e) $\left(\frac{9}{4} - \frac{3}{8}\right) : \frac{5}{4}$

c) $\frac{6}{7} : \left(\frac{4}{5} \cdot \frac{7}{2}\right)$

f) $\left(\frac{7}{8} : \frac{5}{2}\right) : \frac{3}{2}$

a) $\frac{3}{4} + \frac{2}{5} = \frac{15 + 8}{20} = \frac{23}{20}$

d) $\frac{18}{15} : \frac{3}{5} = \frac{90}{45} = 2$

b) $\frac{3}{4} \cdot \frac{10}{42} = \frac{30}{168} = \frac{5}{28}$

e) $\frac{15}{8} : \frac{5}{4} = \frac{60}{40} = \frac{3}{2}$

c) $\frac{6}{7} : \frac{28}{10} = \frac{60}{196} = \frac{15}{49}$

f) $\frac{14}{40} : \frac{3}{2} = \frac{28}{120} = \frac{7}{30}$

83. Calcula y simplifica el resultado.

a) $12 - \left(\frac{25}{6} - \frac{7}{6}\right) - \frac{4}{18} \cdot \frac{18}{4}$

e) $\frac{1}{3} : \frac{2}{5} + \frac{2}{5} - \frac{3}{12} + 4$

b) $\frac{2}{16} + \left(\frac{3}{6} - \frac{4}{8}\right) \cdot \frac{9}{5} - 6 \cdot \frac{4}{8}$

f) $4 - \left(\frac{2}{7} + \frac{1}{5}\right) \cdot \frac{5}{3} - \frac{7}{24}$

c) $\frac{7}{17} \cdot \frac{17}{57} + 6 - \frac{7}{4} + 5 \cdot \frac{2}{8}$

g) $\frac{19}{5} - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{7}\right) \cdot \frac{2}{6} : \frac{4}{9}$

d) $\frac{2}{32} \cdot \frac{32}{4} \cdot \frac{4}{2} + 45 \cdot \frac{5}{7}$

h) $5 \cdot \frac{4}{9} \cdot \left(\frac{37}{47} - \frac{4}{8}\right) + 7$

a) $12 - \frac{18}{6} - \frac{72}{72} = 12 - 3 - 1 = 8$

b) $\frac{2}{16} + \frac{0}{24} \cdot \frac{9}{5} - \frac{24}{8} = \frac{2}{16} - 3 = \frac{-46}{16} = \frac{-23}{8}$

c) $\frac{7}{57} + 6 - \frac{7}{4} + \frac{5}{4} = \frac{7}{57} + 6 - \frac{1}{2} = \frac{14 + 684 - 57}{114} = \frac{641}{114}$

d) $1 + \frac{45 \cdot 5}{7} = \frac{7 + 225}{7} = \frac{232}{7}$

e) $\frac{5}{6} + \frac{2}{5} - \frac{3}{12} + 4 = \frac{50 + 24 - 15 + 240}{60} = \frac{299}{60}$

f) $4 - \frac{17}{35} \cdot \frac{5}{3} - \frac{7}{24} = 4 - \frac{17}{21} - \frac{7}{24} = \frac{672 - 136 - 49}{168} = \frac{487}{168}$

g) $\frac{19}{5} - \frac{17}{28} \cdot \frac{1}{3} : \frac{4}{9} = \frac{19}{5} - \frac{17}{84} : \frac{4}{9} = \frac{19}{5} - \frac{153}{336} = \frac{19}{5} - \frac{51}{112} = \frac{2128 - 255}{560} = \frac{1873}{560}$

h) $\frac{20}{9} \cdot \frac{296 - 188}{376} + 7 = \frac{20}{9} \cdot \frac{27}{94} + 7 = \frac{540}{846} + 7 = \frac{6462}{846} = \frac{359}{47}$

84. Escribe en tu cuaderno el número que falta.

$$a) \frac{\square}{3} : \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{\square} = \frac{3}{2}$$

$$b) \frac{8}{7} \cdot \frac{6}{\square} \cdot \frac{1}{4} = \frac{6}{7}$$

$$c) \frac{4}{3} \cdot \frac{12}{5} : \frac{\square}{\square} = \frac{5}{13}$$

$$d) \frac{3}{10} + \frac{5}{\square} = \frac{43}{60}$$

$$e) \frac{\square}{4} + \frac{8}{3} - \frac{7}{6} = \frac{17}{4}$$

a) 1 y 2

b) 2

c) 208/25

d) 12

e) 11

85. Un tercio de 27 vecinos practican la natación. ¿Cuántos vecinos no la practican?



No la practican los $\frac{2}{3}$ de los vecinos.

$$\frac{2}{3} \text{ de } 27 = \frac{2 \cdot 27}{3} = 18 \rightarrow 18 \text{ vecinos no practican natación.}$$

86. En una clase de 1.º de ESO hay 22 alumnos, de los cuales 13 son chicas, y en otra clase hay 20 alumnos, siendo chicas 12 de ellos. ¿En qué clase es mayor la parte de los alumnos que son chicas?

En la clase A son chicas $\frac{13}{22}$.

En la clase B son chicas $\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$.

$$\text{m.c.m. } (5, 22) = 110 \rightarrow \frac{13}{22} = \frac{65}{110}, \frac{3}{5} = \frac{66}{110} \rightarrow \frac{66}{110} \gg \frac{65}{110} \rightarrow \text{Hay más chicas en la clase B.}$$

87. En un partido de baloncesto, un jugador consigue 10 canastas triples de 14 intentos y otro jugador consigue 12 canastas de 20 tiros. ¿Cuál de los dos tira mejor los triples?

$$\text{Jugador A: } \frac{10}{14} = \frac{5}{7} \quad \text{Jugador B: } \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$$

$$\text{m.c.m. } (5, 7) = 35 \rightarrow \frac{5}{7} = \frac{25}{35}, \frac{3}{5} = \frac{21}{35} \rightarrow \frac{25}{35} \gg \frac{21}{35} \rightarrow \text{El jugador A tira mejor los triples.}$$

88. En el desayuno, Luisa bebe $\frac{2}{8}$ de litro de leche mientras que Juan bebe $\frac{3}{4}$ de litro.

- a) ¿Cuánta leche beben entre los dos?
b) ¿Quién bebe más? ¿Cuánto?



a) $\frac{2}{8} + \frac{3}{4} = \frac{2}{8} + \frac{6}{8} = \frac{8}{8} = 1$ litro

b) $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$ $\frac{6}{8} - \frac{2}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ → Juan bebe medio litro más que Luisa.

89. Si llenamos tazas de un cuarto de litro con un bidón de cinco litros:

- a) ¿Cuántas tazas llenaremos?
b) ¿Y si son tazas de un tercio de litro?
c) ¿Y si son de un sexto?

a) $5 : \frac{1}{4} = 20$ tazas

b) $5 : \frac{1}{3} = 15$ tazas

c) $5 : \frac{1}{6} = 30$ tazas

90. Ricardo y Alex participan en una carrera popular.

Ricardo recorre, en media hora, 3 kilómetros y $\frac{2}{5}$ de kilómetro, y Alex, en el mismo tiempo, ha hecho $\frac{16}{5}$ de kilómetro. ¿Quién ha recorrido más distancia en esa media hora?

Ricardo: $3 + \frac{2}{5} = \frac{17}{5}$ km

Alex: $\frac{16}{5}$ km

$\frac{17}{5} > \frac{16}{5}$ → Ricardo ha recorrido más distancia.

91. Si cada día bebes 2 litros y $\frac{3}{4}$ de litro de agua, ¿bebes más de 600 litros al año?

Un año tiene 365 días, de modo que bebes: $\left[2 + \frac{3}{4}\right] \cdot 365 = \frac{11}{4} \cdot 365 = \frac{4015}{4} = 1003 + \frac{3}{4}$ litros al año > 600 .

Sí que bebes más de 600.

92. Una caja de 12 lápices vale 4 €. ¿Cuántos lápices son los $\frac{2}{3}$ de la caja? ¿Cuánto cuestan?

$$\frac{2}{3} \text{ de } 12 = \frac{24}{3} = 8 \text{ lápices} \rightarrow \text{Cuestan: } \frac{2}{3} \text{ de } 4 = \frac{8}{3} = 2,67 \text{ €}$$

93. En la linde de una finca que mide $\frac{3}{5}$ de km, queremos plantar un árbol cada $\frac{1}{20}$ de km. ¿Cuántos árboles podemos plantar?



$$\frac{3}{5} : \frac{1}{20} = \frac{60}{5} = 12 \rightarrow \text{Podemos plantar 12 árboles.}$$

94. Silvia y Miguel acuden a la misma escuela. Silvia va andando todos los días y tarda $\frac{3}{4}$ de hora en llegar, mientras que Miguel coge el autobús y llega en $\frac{3}{5}$ de hora. Si salen a la misma hora, ¿cuál de los dos llega antes a la escuela?

$$\frac{3}{4} \succ \frac{3}{5} \text{ porque tienen el mismo numerador y } 5 > 4. \rightarrow \text{Miguel llega antes a la escuela.}$$

95. Dos amigas, Ana y Eva, hacen sus deberes escolares. Ana está $\frac{2}{5}$ de hora estudiando Matemáticas, $\frac{2}{3}$ de hora Lengua y $\frac{3}{4}$ Inglés, mientras que Eva estudia $\frac{4}{6}$ de hora Lengua, $\frac{3}{5}$ de hora Matemáticas y $\frac{7}{12}$ de hora Idiomas.

- a) ¿A qué área ha dedicado Ana menos tiempo de estudio?
- b) ¿En qué área ha empleado Eva más tiempo?
- c) ¿Cuál de las dos dedica más tiempo a estudiar Matemáticas?
- d) ¿Cuál de ellas estudia más cada día?

$$\text{a) m.c.m. } (3, 4, 5) = 60 \rightarrow \frac{2}{5} = \frac{24}{60}, \frac{2}{3} = \frac{40}{60}, \frac{3}{4} = \frac{45}{60} \rightarrow \frac{45}{60} \succ \frac{40}{60} \succ \frac{24}{60} - \frac{3}{4} \succ \frac{2}{3} \succ \frac{2}{5}$$

Matemáticas es la asignatura que menos estudia.

$$\text{b) m.c.m. } (5, 6, 12) = 60 \rightarrow \frac{4}{6} = \frac{40}{60}, \frac{3}{5} = \frac{36}{60}, \frac{7}{12} = \frac{35}{60} \rightarrow \frac{40}{60} \succ \frac{36}{60} \succ \frac{35}{60} - \frac{4}{6} \succ \frac{3}{5} \succ \frac{7}{12}$$

Lengua es la asignatura que Eva estudia más tiempo.

$$\text{c) } \frac{3}{5} \succ \frac{2}{5} \text{ Eva dedica más tiempo que Ana a estudiar Matemáticas.}$$

$$\text{d) Ana: } \frac{2}{5} - \frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{24}{60} - \frac{40}{60} + \frac{45}{60} = \frac{109}{60} \qquad \text{Eva: } \frac{4}{6} - \frac{3}{5} - \frac{7}{12} = \frac{40}{60} + \frac{36}{60} - \frac{35}{60} = \frac{111}{60}$$

$$\frac{111}{60} \succ \frac{109}{60} \text{ Eva dedica más horas a estudiar que Ana.}$$

96. Jorge reparte su tiempo de ocio, que son 4 horas, de la siguiente manera:

- Una tercera parte la dedica a hacer deporte.
- Dos quintas partes a la lectura.
- Y el resto, a ver la televisión.



- a) ¿Qué fracción de su tiempo de ocio dedica a ver la televisión?
b) ¿En qué actividad emplea más tiempo?

$$a) \frac{1}{3} - \frac{2}{5} = \frac{5}{15} + \frac{6}{15} = \frac{11}{15}$$

$$\text{Dedica a ver la televisión: } 1 - \frac{11}{15} = \frac{15}{15} - \frac{11}{15} = \frac{4}{15}$$

$$b) \text{ m.c.m. } (3, 5, 15) = 15$$

$$\text{Deporte: } \frac{1}{3} = \frac{5}{15} \quad \text{Lectura: } \frac{2}{5} = \frac{6}{15} \quad \text{Televisión: } \frac{4}{15}$$

Dedica más tiempo a la lectura.

97. De todos los alumnos de la clase, $\frac{2}{3}$ son chicas. ¿Cuántos chicos hay?

$$1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \text{ de los alumnos de la clase son chicos.}$$

98. En el jardín de Paula, tres séptimas partes del total de las flores son rosas, una décima parte son petunias y el resto son margaritas.

- a) ¿Qué fracción del total representan las margaritas?
b) ¿Qué flores son las menos abundantes?



$$\text{Rosas: } \frac{3}{7} \quad \text{Petunias: } \frac{1}{10}$$

$$a) 1 - \left(\frac{3}{7} + \frac{1}{10} \right) = 1 - \frac{37}{70} = \frac{70 - 37}{70} = \frac{33}{70} \text{ son margaritas.}$$

$$b) \text{ Rosas: } \frac{3}{7} = \frac{30}{70} \quad \text{Petunias: } \frac{1}{10} = \frac{7}{70} \quad \text{Margaritas: } \frac{33}{70}$$

Las petunias son las menos abundantes.

99. En una playa, $\frac{3}{7}$ de los bañistas son españoles, $\frac{1}{5}$ franceses y el resto de otras nacionalidades.

¿Qué fracción del total representan estos últimos?

$$1 - \left(\frac{3}{7} + \frac{1}{5} \right) = 1 - \frac{22}{35} = \frac{35 - 22}{35} = \frac{13}{35} \text{ son de otras nacionalidades.}$$

100. Felipe camina cada día 3 120 m repartidos en dos sesiones:

- Por la mañana recorre tres quintas partes del total.
- Por la tarde hace el resto del trayecto.

a) ¿Qué fracción del total recorre por la tarde?

b) ¿Cuántos metros camina en cada sesión?

a) Por la mañana: $\frac{3}{5}$ → Por la tarde: $1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

b) Por la mañana: $\frac{3}{5}$ de 3 120 = $\frac{3 \cdot 3\,120}{5} = 1\,872$ m → Por la tarde: $\frac{2}{5}$ de 3 120 = $\frac{2 \cdot 3\,120}{5} = 1\,248$ m

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

$1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$ → No han enfermado $\frac{5}{8}$ de los alumnos.

$\frac{5}{8}$ de 24 = $\frac{5 \cdot 24}{8} = 15$ → No han enfermado 15 alumnos.

102. De un bote con 180 caramelos Laura se ha comido una décima parte, Marta una novena parte y Cristina una quinta parte. De lo que queda, Juan se ha comido la mitad.

a) ¿Cuántos caramelos quedan?

b) ¿Qué fracción de caramelos se han comido entre todos?

a) Laura: $\frac{1}{10}$ de 180 = 18 caramelos Marta: $\frac{1}{9}$ de 180 = 20 caramelos Cristina: $\frac{1}{5}$ de 180 = 36 caramelos

$18 + 20 + 36 = 74$ → Quedan $180 - 74 = 106$ caramelos.

Juan: $\frac{106}{2} = 53$ caramelos

Queda la mitad que Juan no ha comido, es decir, 53 caramelos.

b) Como quedan 53 caramelos, entre todos se han comido $180 - 53 = 127$, y la fracción que representa es $\frac{127}{180}$.

103. Una caja de galletas tiene 15 paquetes de 8 galletas cada uno. Alejandro ya se ha comido 40 galletas.

a) ¿Qué fracción del total de paquetes se ha comido Alejandro?

b) ¿Qué fracción del total de galletas queda?

a) Cada paquete tiene 8 galletas → $\frac{40}{8} = 5$ paquetes se ha comido Alejandro.

Alejandro se come $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$ del total de los paquetes.

b) Hay $15 \cdot 8 = 120$ galletas en total.

Alejandro se ha comido 40 galletas, con lo que quedan $120 - 40 = 80$ galletas.

Las galletas que quedan son $\frac{80}{120} = \frac{2}{3}$ del total de las galletas.

104. De una naranja se aprovechan para hacer zumo solamente $\frac{4}{9}$ partes, siendo el resto piel.

a) Si utilizamos 27 kg de naranjas, ¿qué cantidad de zumo obtendremos?

b) ¿Qué fracción corresponderá a piel?

$$\text{a) } \frac{4}{9} \text{ de } 27 \text{ kg} = \frac{4 \cdot 27}{9} = 12 \text{ kg de zumo.}$$

$$\text{b) } 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9} \text{ del total es piel.}$$

105. Las $\frac{2}{5}$ partes de un grupo de 15 amigos irá de vacaciones a la playa, una tercera parte irá a la montaña y el resto no irá de vacaciones.

a) ¿Qué fracción irá de vacaciones?

b) ¿Cuántos irán a la montaña?

$$\text{a) } \frac{2}{5} - \frac{1}{3} = \frac{6 - 5}{15} = \frac{1}{15} \text{ del total se irán de vacaciones.}$$

$$\text{b) } \frac{1}{3} \text{ de } 15 = \frac{15}{3} = 5 \text{ amigos irán a la montaña.}$$

106. Ángel distribuye su salario así:

- Una sexta parte para comida.
- Una quinta parte a ropa y calzado.
- Una octava parte para pagar facturas domésticas.
- Y dos séptimas partes para el pago de la hipoteca.
- El resto del dinero de su salario lo reserva para imprevistos.

a) ¿Qué fracción del total destina a comida, ropa y calzado?

b) ¿Qué parte reserva para imprevistos?

c) ¿Cómo reparte su dinero si su salario es de 1260 €?

$$\text{a) } \frac{1}{6} - \frac{1}{5} = \frac{5 - 6}{30} = \frac{11}{30} \text{ del total destina a comida, ropa y calzado.}$$

$$\text{b) } 1 - \left[\frac{1}{6} + \frac{1}{5} - \frac{1}{8} - \frac{2}{7} \right] = 1 - \frac{140 - 168 + 105 - 240}{840} = 1 - \frac{653}{840} = \frac{187}{840} \text{ del total lo reserva para imprevistos.}$$

$$\text{c) } \frac{1}{6} \text{ de } 1260 = 210 \text{ € para comida.}$$

$$\frac{1}{5} \text{ de } 1260 = 252 \text{ € para ropa y calzado.}$$

$$\frac{1}{8} \text{ de } 1260 = 157,5 \text{ € para pagar facturas domésticas.}$$

$$\frac{2}{7} \text{ de } 1260 = 360 \text{ € para el pago de la hipoteca.}$$

$$\text{El resto: } 1260 - (210 + 252 + 157,5 + 360) = 1260 - 979,5 = 280,5 \text{ € para imprevistos.}$$

107. El depósito de gasolina del coche de Luisa tiene una capacidad de 60 litros. En cierto momento le quedan 8 litros y se enciende el piloto de la reserva.

- a) ¿Qué fracción del depósito representa la reserva?
 b) ¿Y la parte vacía?

a) $\frac{8}{60} = \frac{2}{15}$ del depósito representa la reserva.

b) $1 - \frac{2}{15} = \frac{13}{15}$ del total es lo que ha consumido Luisa.

108. Ángela ha comprado un piso y paga como entrada los $\frac{3}{8}$ de su valor y el resto en 10 plazos iguales.
 ¿Qué fracción del total ha de pagar en cada plazo?

Falta por pagar: $1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$ del total.

Lo paga en 10 plazos iguales: $\frac{5}{8} : 10 = \frac{5}{80} = \frac{1}{16}$ del total paga en cada plazo.

109. De una botella llena que tiene una capacidad de tres cuartos de litro se extrae la sexta parte del contenido.

- a) ¿Qué fracción de litro se ha extraído?
 b) ¿Cuántos mililitros quedan en la botella?

a) $\frac{1}{6}$ de $\frac{3}{4} = \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{8}$ de litro es la cantidad extraída.

b) $\frac{3}{4} - \frac{1}{8} = \frac{6-1}{8} = \frac{5}{8}$ de litro quedan en la botella

$\frac{5}{8}$ de litro = 0,625 litros = 625 ml

DEBES SABER HACER

1. Encuentra y escribe en tu cuaderno los valores que hacen que estas fracciones sean equivalentes.

a) $\frac{\square}{4} = \frac{15}{6}$

b) $\frac{8}{\square} = \frac{6}{9}$

a) 10

b) 12

2. Obtén la fracción irreducible.

a) $\frac{84}{40}$

b) $\frac{72}{96}$

c) $\frac{255}{102}$

d) $\frac{385}{440}$

a) $\frac{21}{10}$

b) $\frac{3}{4}$

c) $\frac{5}{2}$

d) $\frac{7}{8}$

3. Completa en tu cuaderno con valores que cumplan las siguientes condiciones.

$$\text{a) } \frac{1}{2} < \frac{\square}{8} < \frac{5}{8}$$

$$\text{c) } \frac{5}{6} < \frac{\square}{\square} < \frac{7}{8}$$

$$\text{b) } \frac{3}{7} < \frac{3}{\square} < \frac{3}{4}$$

$$\text{d) } \frac{\square}{9} < \frac{7}{9} < \frac{7}{\square}$$

Respuesta abierta. Por ejemplo:

a) 4 b) 5 c) 41 y 48 d) 6 y 8

4. Realiza estas operaciones.

$$\text{a) } \left(\frac{17}{6} - \frac{3}{7} \right) : \frac{5}{2} + \frac{11}{3}$$

$$\text{b) } \frac{5}{4} - \left(\frac{12}{5} + \frac{3}{2} \right) \cdot \frac{7}{3} \cdot 5$$

$$\text{a) } \left[\frac{119}{42} - \frac{18}{42} \right] : \frac{5}{2} - \frac{11}{3} = \frac{101}{42} \cdot \frac{2}{5} - \frac{11}{3} = \frac{101}{105} - \frac{11}{3} = \frac{101}{105} - \frac{385}{105} = \frac{486}{105} = \frac{162}{35}$$

$$\text{b) } \frac{5}{4} - \left[\frac{24}{10} + \frac{15}{10} \right] \cdot \frac{7}{3} \cdot 5 = \frac{5}{4} - \frac{39}{10} \cdot \frac{35}{3} = \frac{5}{4} - \frac{91}{2} = \frac{5 - 182}{4} = -\frac{177}{4}$$

5. Lucía y Tomás están leyendo un libro de 360 páginas. Si Lucía ha leído $\frac{7}{15}$ del libro y Tomás $\frac{9}{20}$:

a) ¿Quién ha leído más de los dos?

b) ¿Cuántas páginas le quedan por leer a cada uno?

$$\text{a) Lucía: } \frac{7}{15} = \frac{28}{60}$$

$$\text{Tomás: } \frac{9}{20} = \frac{27}{60} \rightarrow \frac{28}{60} > \frac{27}{60}$$

Lucía ha leído más que Tomás.

b) A Lucía le queda por leer:

$$1 - \frac{7}{15} = \frac{8}{15} \text{ del libro. } \frac{8}{15} \text{ de } 360 = \frac{8 \cdot 360}{15} = 192 \text{ páginas.}$$

A Tomás le queda por leer:

$$1 - \frac{9}{20} = \frac{11}{20} \text{ del libro } \frac{11}{20} \text{ de } 360 = \frac{11 \cdot 360}{20} = 198 \text{ páginas.}$$

6. Ana está pintando una pared. Si ya ha pintado la sexta parte, ¿qué fracción le queda por pintar?

$$1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6} \text{ de la pared le queda por pintar.}$$

COMPETENCIA MATEMÁTICA. En la vida cotidiana

110. ¿Has hecho alguna vez una foto de un objeto en movimiento?

Si lo has hecho, habrás observado que el objeto que has fotografiado aparece como si estuviera parado. Fíjate en las fotos del molinillo. Aunque parezca mentira, en las tres gira a la misma velocidad. Para conseguir este efecto tienes que fijarte en las propiedades con las que se realiza el disparo.



En las aplicaciones de la cámara encontrarás una pantalla similar a la que ves a la izquierda. En ella aparece una fracción que indica el tiempo que está entrando luz en el sensor de la cámara. Para poder hacer fotos como las anteriores necesitamos tiempos largos para fotografiar el movimiento y necesitamos tiempos cortos para congelar la imagen.



a) Asigna a cada foto uno de los siguientes tiempos de exposición: $\frac{1}{30}$, $\frac{1}{400}$, $\frac{1}{6}$.



b) La siguiente tabla muestra los tiempos, menores que el segundo, más utilizados.

1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500
---	-----	-----	-----	------	------	------	-------	-------	-------

¿Qué relación hay entre cada fracción y la siguiente?

- a) FOTO I: 1/6, FOTO II: 1/30 FOTO III: 1/400.
- b) Cada fracción es la mitad de la anterior.

FORMAS DE PENSAR. RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

111. Escribe una fracción que esté comprendida entre $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$.

- a) Encuentra ahora una fracción comprendida entre $\frac{1}{2}$ y la fracción que has hallado antes.
 b) ¿Podrías repetir el proceso cuantas veces quisieras? Razona tu respuesta.

Respuesta abierta. Por ejemplo, $\frac{5}{12}$.

a) Entre $\frac{1}{2}$ y $\frac{5}{12}$, por ejemplo $\frac{11}{24}$.

b) Sí puede repetirse el proceso, pues siempre puede encontrarse una fracción comprendida entre otras aumentando los denominadores.

112. Utilizando 1, 2, 3 y 4, forma todas las fracciones posibles que no sean equivalentes.

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{3}, \frac{3}{2}, \frac{3}{4} \text{ y } \frac{4}{3}$$

113. Si las divisiones que se han hecho entre $\frac{2}{3}$ y $\frac{46}{15}$ son iguales, ¿qué fracción representa A?



Por un lado, $\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$. Por otro lado, $46 - 10 = 36 \rightarrow 36 : 6 = 6$.

Cada división equivale a $\frac{6}{15} = \frac{2}{5} \rightarrow A = \frac{2}{3} + 5 \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{3} + 2 = \frac{8}{3}$

PRUEBAS PISA

114. Para evitar que un embalse se quede vacío, se establece que tiene que estar, como mínimo, a $\frac{1}{12}$ de su capacidad. Cuando el agua está por debajo de este mínimo, se ordenan cortes en el suministro de agua. Si está a $\frac{2}{3}$ de su capacidad, y se reduce $\frac{1}{60}$ por día:



- a) Después de 30 días, ¿hay que empezar a realizar los cortes en el suministro?
 b) ¿Para cuántos días habrá agua en el embalse si no llueve durante ese tiempo?

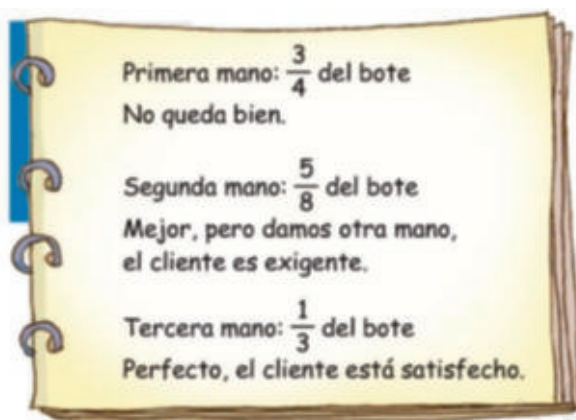
a) $\frac{2}{3} - 30 \cdot \frac{1}{60} = \frac{2}{3} - \frac{30}{60} = \frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$ de su capacidad tras los 30 días. Tenemos que $\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$ y $\frac{2}{12} \div \frac{1}{12} = 2$, con lo que de momento no se necesita realizar recortes.

b) Tras esos 30 días está a una capacidad de $\frac{2}{12}$, y si se vacía $\frac{1}{12}$ de su capacidad, se quedará en lo mínimo.

Cada día sin llover se reduce $\frac{1}{60} \rightarrow \frac{1}{12} : \frac{1}{60} = \frac{60}{12} = 5$ días son los que aguantará hasta estar en los mínimos.

En total, desde el principio, aguanta $30 + 5 = 35$ días.

115. Se quiere pintar de blanco una pared azul oscura. Como el cambio de color es drástico, habrá que dar más de una mano de pintura. El pintor anota las manos de pintura que da y la parte del bote que utiliza.



a) ¿Tiene suficiente con un bote de pintura?

b) ¿Cuánta pintura ha sobrado en el bote?

a) $\frac{3}{4} - \frac{5}{8} + \frac{1}{3} = \frac{18}{24} - \frac{15}{24} - \frac{8}{24} = \frac{41}{24} = 1 + \frac{17}{24} \rightarrow$ No tiene suficiente con un bote de pintura.

b) $24 - 17 = 7 \rightarrow$ Ha sobrado $\frac{7}{24}$ del segundo bote.