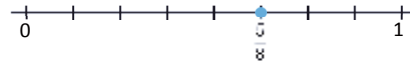
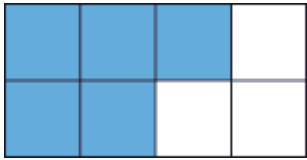


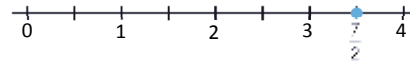
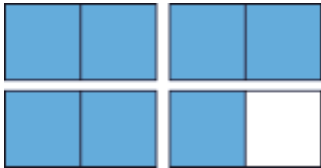
## CLAVES PARA EMPEZAR

### 1. Página 28

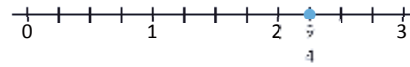
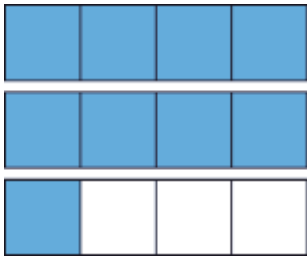
a)  $\frac{5}{8}$



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



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



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



### 2. Página 28

a)  $\left. \begin{array}{l} 12 = 2^2 \cdot 3 \\ 24 = 2^3 \cdot 3 \end{array} \right\} \rightarrow \text{m.c.m. (12, 24)} = 24$

m.c.d. (12, 24) = 12

b)  $\left. \begin{array}{l} 7 = 7 \\ 11 = 11 \end{array} \right\} \rightarrow \text{m.c.m. (7, 11)} = 77$

m.c.d. (7, 11) = 1

c)  $\left. \begin{array}{l} 5 = 5 \\ 40 = 2^3 \cdot 5 \end{array} \right\} \rightarrow \text{m.c.m. (5, 40)} = 40$

m.c.d. (5, 40) = 5

d)  $\left. \begin{array}{l} 6 = 2 \cdot 3 \\ 9 = 3^2 \end{array} \right\} \rightarrow \text{m.c.m. (6, 9)} = 18$

m.c.d. (6, 9) = 3

e)  $\left. \begin{array}{l} 42 = 2 \cdot 3 \cdot 7 \\ 54 = 2 \cdot 3^3 \end{array} \right\} \rightarrow \text{m.c.m. (42, 54)} = 378$

m.c.d. (42, 54) = 6

$$f) \left. \begin{array}{l} 2 = 2 \\ 8 = 2^3 \\ 16 = 2^4 \end{array} \right\} \rightarrow \text{m.c.m. } (2, 8, 16) = 16 \qquad \text{m.c.d. } (2, 8, 16) = 2$$

$$g) \left. \begin{array}{l} 5 = 5 \\ 7 = 7 \\ 20 = 2^2 \cdot 5 \end{array} \right\} \rightarrow \text{m.c.m. } (5, 7, 20) = 140 \qquad \text{m.c.d. } (5, 7, 20) = 1$$

$$h) \left. \begin{array}{l} 16 = 2^4 \\ 18 = 2 \cdot 3^2 \\ 20 = 2^2 \cdot 5 \end{array} \right\} \rightarrow \text{m.c.m. } (16, 18, 20) = 720 \qquad \text{m.c.d. } (16, 18, 20) = 2$$

$$i) \left. \begin{array}{l} 15 = 3 \cdot 5 \\ 27 = 3^3 \\ 33 = 3 \cdot 11 \end{array} \right\} \rightarrow \text{m.c.m. } (15, 27, 33) = 1485 \qquad \text{m.c.d. } (15, 27, 33) = 3$$

$$j) \left. \begin{array}{l} 40 = 2^3 \cdot 5 \\ 60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \\ 80 = 2^4 \cdot 5 \end{array} \right\} \rightarrow \text{m.c.m. } (40, 60, 80) = 240 \qquad \text{m.c.d. } (40, 60, 80) = 20$$

## VIDA COTIDIANA

### LA PIZZA. Página 29

Mi hermano se ha comido  $\frac{3}{8}$ ; y yo  $\frac{4}{8} \rightarrow$  Sobra  $\frac{1}{8}$  de la pizza.

## RESUELVE EL RETO

### RETO 1. Página 31

La fracción pedida es  $\frac{10}{15}$  porque  $6 \cdot 15 = 9 \cdot 10 \rightarrow \frac{6}{9} = \frac{10}{15}$ .

### RETO 2. Página 32

Respuesta abierta. Por ejemplo:

En cada pareja, una de las dos fracciones debe tener como denominador 16.

$$\frac{1}{16}, \frac{1}{8} \qquad \frac{3}{4}, \frac{5}{16} \qquad \frac{7}{2}, \frac{3}{16}$$

### RETO 3. Página 34

Como  $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$ , se tiene que:  $\frac{2}{3} = \frac{6}{9} < \frac{7}{9} < \frac{8}{9} < \frac{10}{9}$

### RETO 4. Página 36

Las fracciones propias e impropias son menores y mayores que la unidad, respectivamente.

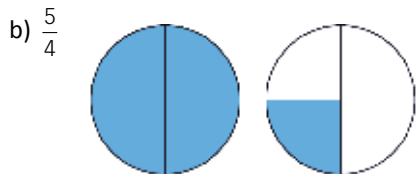
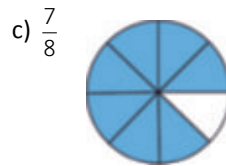
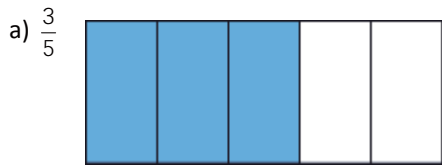
Por tanto:

Al dividir una fracción propia entre otra impropia, se obtiene una fracción propia.

En cambio, si se divide una fracción impropia entre otra propia, el resultado obtenido será una fracción impropia.

## ACTIVIDADES

### 1. Página 30



### 2. Página 30

a)  $3 : 5 = 0,6$

b)  $5 : 4 = 1,25$

c)  $7 : 8 = 0,875$

d)  $1 : 2 = 0,5$

### 3. Página 30

a)  $\frac{3}{2} \cdot 18 = 27$

b)  $\frac{7}{11} \cdot 121 = 77$

c)  $\frac{5}{7} \cdot 63 = 45$

### 4. Página 30

Respuesta abierta. Por ejemplo:

Fracciones propias:  $\frac{1}{2}, \frac{3}{7}, \frac{8}{11}$

Fracciones impropias:  $\frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{7}{5}$

Fracciones iguales a la unidad:  $\frac{3}{3}, \frac{7}{7}, \frac{9}{9}$

### 5. Página 30

$\frac{3}{4} \cdot 12 = 9 \rightarrow$  Tiene 9 billetes de 5 €.

### 6. Página 30

Respuesta abierta. Por ejemplo:

a)  $0,5 = \frac{1}{2}$

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

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

d)  $2,5 = \frac{5}{2}$

### 7. Página 31

a)  $\frac{6}{8} = \frac{36}{48} \rightarrow 6 \cdot 48 = 8 \cdot 36 \rightarrow 288 = 288 \rightarrow$  Son equivalentes.

b)  $\frac{8}{5} = \frac{24}{10} \rightarrow 8 \cdot 10 = 5 \cdot 24 \rightarrow 80 \neq 120 \rightarrow$  No son equivalentes.

c)  $\frac{9}{13} = \frac{72}{104} \rightarrow 9 \cdot 104 = 13 \cdot 72 \rightarrow 936 = 936 \rightarrow$  Son equivalentes.

d)  $\frac{15}{12} = \frac{60}{48} \rightarrow 15 \cdot 48 = 12 \cdot 60 \rightarrow 720 = 720 \rightarrow$  Son equivalentes.

## 8. Página 31

Respuesta abierta. Por ejemplo:

$$\text{a) } \frac{150}{210} \quad \text{Amplificación: } \frac{300}{420} \quad \text{Simplificación: } \frac{30}{42}, \frac{5}{7}$$

$$\text{b) } \frac{112}{672} \quad \text{Amplificación: } \frac{224}{1344} \quad \text{Simplificación: } \frac{14}{84}, \frac{1}{6}$$

$$\text{c) } \frac{66}{330} \quad \text{Amplificación: } \frac{132}{660} \quad \text{Simplificación: } \frac{22}{110}, \frac{1}{5}$$

## 9. Página 31

Son equivalentes a  $\frac{2}{5}$  las fracciones  $\frac{6}{15}$  y  $\frac{18}{45}$ .

## 10. Página 31

Sí, las nuevas fracciones son equivalentes entre sí.

## 11. Página 32

$$\text{a) m.c.m. } (3, 12) = 12 \rightarrow \frac{2}{3} = \frac{8}{12} \quad \frac{7}{12}$$

$$\text{b) m.c.m. } (18, 24) = 72 \rightarrow \frac{5}{18} = \frac{20}{72} \quad \frac{3}{24} = \frac{9}{72}$$

$$\text{c) m.c.m. } (60, 48) = 240 \rightarrow \frac{11}{60} = \frac{44}{240} \quad \frac{9}{48} = \frac{45}{240}$$

## 12. Página 32

$$\text{a) Div } (12) = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\} \quad \text{Div } (84) = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 12, 14, 21, 28, 42, 84\}$$

Es reducible porque numerador y denominador tienen divisores comunes.

$$\text{b) Div } (14) = \{1, 2, 7, 14\} \quad \text{Div } (33) = \{1, 3, 11, 33\}$$

Es irreducible porque numerador y denominador solo tienen como divisor común a 1.

$$\text{c) Div } (22) = \{1, 2, 11, 22\} \quad \text{Div } (15) = \{1, 3, 5, 15\}$$

Es irreducible porque numerador y denominador solo tienen como divisor común a 1.

$$\text{d) Div } (28) = \{1, 2, 4, 7, 14, 28\} \quad \text{Div } (21) = \{1, 3, 7, 21\}$$

Es reducible porque numerador y denominador tienen divisores comunes.

$$\text{e) Div } (33) = \{1, 3, 11, 33\} \quad \text{Div } (39) = \{1, 3, 13, 39\}$$

Es reducible porque numerador y denominador tienen divisores comunes.

## 13. Página 32

$$\text{a) m.c.m. } (2, 4, 10) = 20 \rightarrow \frac{5}{2} = \frac{50}{20} \quad \frac{3}{4} = \frac{15}{20} \quad \frac{3}{10} = \frac{6}{20}$$

$$\text{b) m.c.m. } (3, 12, 8, 20) = 120 \rightarrow \frac{2}{3} = \frac{80}{120} \quad \frac{5}{12} = \frac{50}{120} \quad \frac{3}{8} = \frac{45}{120} \quad \frac{11}{20} = \frac{66}{120}$$

**14. Página 32**

Es imposible, porque si el numerador y el denominador son números pares, ambos se pueden dividir entre dos y, por tanto, la fracción es reducible.

**15. Página 33**

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{40}{42} = \frac{20}{21} & \text{c) } \frac{60}{64} = \frac{15}{16} & \text{e) } \frac{70}{33} \text{ es irreducible.} \\ \text{b) } \frac{10}{18} = \frac{5}{9} & \text{d) } \frac{90}{88} = \frac{45}{44} & \text{f) } \frac{70}{63} = \frac{10}{9} \end{array}$$

**16. Página 33**

Existen infinitas soluciones.

Respuesta abierta. Por ejemplo:

$$\text{a) } \frac{1}{2} \quad \text{b) } \frac{4}{3} \quad \text{c) } \frac{1}{5} \quad \text{d) } \frac{5}{6} \quad \text{e) } \frac{210}{11} \quad \text{f) } \frac{13}{19}$$

**17. Página 33**

$$\text{m.c.d. } (80, 36) = 4$$

La fracción irreducible equivalente es:  $\frac{80}{36} = \frac{20}{9}$ .

$$\text{m.c.d. } (27, 77) = 1$$

La fracción  $\frac{27}{77}$  es irreducible.

**18. Página 33**

Respuesta abierta. Por ejemplo:

$$\frac{2}{4}, \frac{3}{6} \text{ y } \frac{4}{8} \rightarrow \text{La fracción irreducible es } \frac{1}{2}.$$

Se observa que la fracción irreducible es equivalente a las anteriores.

Esto ocurre para cualquier otro conjunto de fracciones equivalentes que se tome.

**19. Página 33**

$$\frac{128}{144} = \frac{8}{9} \quad \frac{200}{150} = \frac{4}{3} \quad \frac{270}{180} = \frac{3}{2} \quad \frac{64}{256} = \frac{1}{4}$$

**20. Página 33**

Respuesta abierta. Por ejemplo:

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

$$\text{b) } \frac{1}{2} \text{ y } \frac{3}{2}$$

## 21. Página 33

$$\text{m.c.d.}(140, 440) = 20$$

$$\frac{140}{440} = \frac{7}{22}$$

No, porque dividiendo el numerador y el denominador entre 20 se obtiene la fracción irreducible.

## 22. Página 33

a) Falso. Por ejemplo:

$$\frac{3}{2} \text{ y } \frac{1}{4} \rightarrow \frac{6}{4} \text{ y } \frac{1}{4}$$

La fracción  $\frac{1}{4}$  es irreducible.

b) Falsa. Si fueran equivalentes, una de las fracciones se podría reducir hasta obtener la otra, por lo que tendríamos la misma fracción irreducible.

c) Cierta, porque el m.c.d. del numerador y el denominador es 1. Por tanto, son irreducibles.

d) Cierta, porque al ser números primos distintos el m.c.d. del numerador y del denominador es 1. Por tanto, son irreducibles.

## 23. Página 34

$$\text{a) } \frac{4}{7} < \frac{9}{7} < \frac{11}{7}$$

$$\text{b) } \frac{15}{11} < \frac{15}{9} < \frac{15}{2}$$

$$\text{c) m.c.m.}(3, 12, 60) = 60 \rightarrow \frac{2}{3} = \frac{40}{60} \quad \frac{7}{12} = \frac{35}{60} \quad \frac{13}{60} < \frac{7}{12} < \frac{2}{3}$$

$$\text{d) m.c.m.}(5, 10, 15) = 30 \rightarrow \frac{4}{5} = \frac{24}{30} \quad \frac{9}{10} = \frac{27}{30} \quad \frac{6}{15} = \frac{12}{30} \quad \frac{6}{15} < \frac{4}{5} < \frac{9}{10}$$

## 24. Página 34

Respuesta abierta. Por ejemplo:

$$\frac{3}{4} < \frac{9}{8} < \frac{5}{4} < \frac{11}{8} < \frac{3}{2} < \frac{13}{8} < \frac{7}{4}$$

## 25. Página 34

$$\text{a) m.c.m.}(2, 4) = 4 \rightarrow \frac{5}{2} = \frac{10}{4} \quad 2 = \frac{8}{4} \rightarrow \frac{11}{4} > \frac{5}{2} > 2$$

$$\text{b) m.c.m.}(3, 6) = 6 \rightarrow 7 = \frac{42}{6} \quad \frac{20}{3} = \frac{40}{6} \rightarrow 7 > \frac{20}{3} > \frac{25}{6}$$

$$\text{c) m.c.m.}(4, 5, 8) = 40 \rightarrow \frac{11}{4} = \frac{110}{40} \quad \frac{11}{5} = \frac{88}{40} \quad 2 = \frac{80}{40} \quad \frac{17}{8} = \frac{85}{40} \rightarrow \frac{11}{4} > \frac{11}{5} > \frac{17}{8} > 2$$

$$\text{d) m.c.m.}(4, 12) = 12 \rightarrow \frac{25}{4} = \frac{75}{12} \quad 6 = \frac{72}{12} \quad \frac{23}{4} = \frac{69}{12} \rightarrow \frac{25}{4} > 6 > \frac{23}{4}$$

**26. Página 34**

Respuesta abierta. Por ejemplo:

$$\frac{27}{11} < \frac{27}{10} < \frac{27}{9} < \frac{27}{8} < \frac{27}{7} < 4 < \frac{21}{5} < \frac{22}{5} < \frac{23}{5} < \frac{24}{5} < \frac{25}{5}$$

**27. Página 35**

$$\text{a) } \frac{2}{3} + \frac{5}{7} + \frac{7}{6} = \frac{28 + 30 + 49}{42} = \frac{107}{42}$$

$$\text{c) } 2 + \frac{4}{15} + \frac{7}{30} = \frac{60 + 8 + 7}{30} = \frac{75}{30} = \frac{5}{2}$$

$$\text{b) } 4 - \frac{14}{9} - \frac{17}{27} = \frac{108 - 42 - 17}{27} = \frac{49}{27}$$

$$\text{d) } \frac{25}{6} - \frac{7}{6} - \frac{4}{18} = \frac{75 - 21 - 4}{18} = \frac{50}{18} = \frac{25}{9}$$

**28. Página 35**

$$\text{a) } \frac{15}{10} - \frac{12}{15} + \frac{4}{30} = \frac{45 - 24 + 4}{30} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$$

$$\text{b) } \frac{6}{7} - \frac{2}{5} + \frac{8}{9} = \frac{270 - 126 + 280}{315} = \frac{424}{315}$$

**29. Página 35**

$$1 - \frac{6}{60} - \frac{10}{60} = 1 - \frac{1}{10} - \frac{1}{6} = \frac{30 - 3 - 5}{30} = \frac{22}{30} = \frac{11}{15} \text{ es la fracción del total de libros que le queda.}$$

**30. Página 35**

$$\frac{x}{4} - 3 + \frac{3}{2} = \frac{11}{4} \rightarrow \frac{x - 12 + 6}{4} = \frac{11}{4} \rightarrow x - 6 = 11 \rightarrow x = 17$$

**31. Página 35**

La fracción opuesta de  $-\frac{2}{5}$  es  $\frac{2}{5}$ .

La opuesta de su opuesta es:  $\frac{2}{5}$ .

**32. Página 36**

$$\text{a) } \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{7} = \frac{3}{7}$$

$$\text{c) } \frac{7}{2} \cdot \frac{3}{11} = \frac{21}{22}$$

$$\text{e) } 6 \cdot \frac{7}{4} = \frac{21}{2}$$

$$\text{b) } \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{5} = \frac{6}{5}$$

$$\text{d) } \frac{9}{2} \cdot 4 = 18$$

$$\text{f) } \frac{7}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{12}{5} = \frac{14}{5}$$

**33. Página 36**

$$\text{a) } \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{7} = \frac{21}{4}$$

$$\text{c) } \frac{7}{5} \cdot \frac{8}{6} = \frac{21}{20}$$

$$\text{e) } 6 \cdot \frac{7}{4} = \frac{24}{7}$$

$$\text{b) } \frac{5}{7} \cdot \frac{7}{5} = \frac{25}{49}$$

$$\text{d) } \frac{9}{2} : 4 = \frac{9}{8}$$

$$\text{f) } \frac{7}{3} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{5}{6} = \frac{28}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{28}{9}$$

## 34. Página 36

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{2} \quad \text{La fracción del césped regado es } \frac{1}{2}.$$

## 35. Página 36

$$\frac{1}{2} : \frac{1}{4} = 2 \quad \text{Durará encendida dos horas.}$$

## 36. Página 36

La fracción inversa de  $\frac{2}{5}$  es  $\frac{5}{2}$ . Por tanto, la inversa de la inversa es ella misma.

## 37. Página 37

$$\text{a) } -2 + \frac{3}{6} = \frac{-12+3}{6} = -\frac{9}{6} = -\frac{3}{2}$$

$$\text{c) } \frac{-2}{5} + (-5) = -\frac{2}{5} - 5 = -\frac{27}{5}$$

$$\text{b) } \frac{3}{-5} + \left(-\frac{2}{7}\right) = -\frac{3}{5} - \frac{2}{7} = \frac{-21-10}{35} = -\frac{31}{35}$$

$$\text{d) } -\left(\frac{-1}{4}\right) - \left(-\frac{5}{6}\right) = \frac{1}{4} + \frac{5}{6} = \frac{13}{12}$$

## 38. Página 37

$$\text{a) } \frac{1}{5} - 2 + \left(-\frac{4}{9}\right) = \frac{1}{5} - 2 - \frac{4}{9} = -\frac{101}{45}$$

$$\text{c) } 1 - \left(\frac{3}{-5}\right) + \left(-\frac{2}{7}\right) = 1 + \frac{3}{5} - \frac{2}{7} = \frac{46}{35}$$

$$\text{b) } \frac{5}{3} - \left(-\frac{4}{9}\right) + \left(\frac{5}{-6}\right) = \frac{5}{3} + \frac{4}{9} - \frac{5}{6} = \frac{23}{18}$$

$$\text{d) } -\left(\frac{1}{-2}\right) - 5 + \left(\frac{-3}{4}\right) = \frac{1}{2} - 5 - \frac{3}{4} = -\frac{21}{4}$$

## 39. Página 37

$$\text{a) } \frac{-1}{5} + \frac{1}{20} = -\frac{3}{20}$$

$$\text{c) } \frac{11}{21} + \left(\frac{-6}{7}\right) = -\frac{1}{3}$$

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

$$\text{d) } 5 - \frac{16}{3} = -\frac{1}{3}$$

## 40. Página 37

$$\text{a) } \frac{5}{3} : \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{25}{9}$$

$$\text{c) } \frac{-6}{5} : \left(-\frac{7}{4}\right) = \frac{24}{35}$$

$$\text{b) } \frac{4}{3} \cdot \left(-\frac{2}{11}\right) = -\frac{8}{33}$$

$$\text{d) } \frac{5}{9} \cdot (-5) = -\frac{25}{9}$$

Obtenemos el mismo resultado con las operaciones de los apartados a) y d).

## 41. Página 37

$$\text{a) } \frac{2}{3} : \frac{3}{4} \cdot \left(-\frac{1}{5}\right) = \frac{8}{9} \cdot \left(-\frac{1}{5}\right) = -\frac{8}{45}$$

$$\text{c) } -\frac{2}{3} : \left(\frac{-3}{4}\right) \cdot \left(-\frac{2}{7}\right) = \frac{8}{9} \cdot \left(-\frac{2}{7}\right) = -\frac{16}{63}$$

$$\text{b) } \left(-\frac{7}{3}\right) \cdot \frac{4}{5} : \frac{1}{6} = -\frac{28}{15} : \frac{1}{6} = -\frac{56}{5}$$

$$\text{d) } -\left(\frac{1}{-2}\right) : (-5) \cdot \left(\frac{3}{-10}\right) = -\frac{1}{10} \cdot \left(\frac{3}{-10}\right) = \frac{3}{100}$$



## 42. Página 37

a)  $\left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{7}{5}\right) = \frac{14}{15}$

b)  $\left(-\frac{36}{49}\right) : \left(-\frac{2}{7}\right) = \frac{18}{7}$

c)  $\left(-\frac{11}{3}\right) \cdot \frac{2}{7} = -\frac{22}{21}$

d)  $\frac{2}{3} : \left(-\frac{9}{8}\right) = -\frac{16}{27}$

## 43. Página 38

a)  $\frac{11}{7} + \frac{4}{5} \cdot \frac{9}{2} = \frac{11}{7} + \frac{8}{45} = \frac{495 + 56}{315} = \frac{551}{315}$

b)  $-\frac{13}{60} \cdot \frac{9}{8} - \frac{31}{44} = -\frac{39}{160} - \frac{31}{44} = \frac{-429 - 1240}{1760} = -\frac{1669}{1760}$

c)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{7}{12} - \frac{13}{6} \cdot 3 = \frac{8}{7} - \frac{13}{2} = \frac{16 - 91}{14} = -\frac{75}{14}$

d)  $\frac{4}{5} + 4 \cdot \frac{9}{10} - \frac{6}{15} = \frac{4}{5} + \frac{18}{5} - \frac{6}{15} = \frac{12 + 54 - 6}{15} = 4$

## 44. Página 38

a)  $-\frac{11}{7} + \frac{4}{5} : 4 - \frac{1}{2} = -\frac{11}{7} + \frac{4}{20} - \frac{1}{2} = -\frac{11}{7} + \frac{1}{5} - \frac{1}{2} = \frac{-110 + 14 - 35}{70} = -\frac{131}{70}$

b)  $-3 - \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{7} = -3 - 2 \cdot \frac{2}{7} = -3 - \frac{4}{7} = \frac{-21 - 4}{7} = -\frac{25}{7}$

c)  $\frac{2}{3} - \frac{7}{12} - 5 \cdot \left(\frac{-3}{5}\right) : \frac{1}{7} = \frac{2}{3} - \frac{7}{12} + 3 : \frac{1}{7} = \frac{2}{3} - \frac{7}{12} + 21 = \frac{8 - 7 + 252}{12} = \frac{253}{12}$

d)  $6 + \frac{4}{5} - \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{3} - \frac{17}{60} = 6 + \frac{4}{5} - \frac{9}{32} - \frac{17}{60} = \frac{2880 + 384 - 135 - 136}{480} = \frac{2993}{480}$

## 45. Página 38

a)  $\frac{12}{5} : 3 - \frac{9}{2} \cdot (-4) - \frac{4}{9} \cdot \left(\frac{-3}{5}\right) - \frac{1}{3} = \frac{4}{5} + 18 + \frac{4}{15} - \frac{1}{3} = \frac{12 + 270 + 4 - 5}{15} = \frac{281}{15}$

b)  $-\frac{17}{6} + 2 \cdot \frac{11}{6} \cdot (-3) - \frac{7}{2} + \frac{7}{12} : \left(\frac{-7}{6}\right) = -\frac{17}{6} - 11 - \frac{7}{2} - \frac{1}{2} = \frac{-17 - 66 - 21 - 3}{6} = -\frac{107}{6}$

c)  $\frac{5}{4} \cdot \frac{3}{7} - 3 + \frac{11}{6} : (-2) \cdot \frac{3}{14} - 4 = \frac{15}{28} - 3 - \frac{11}{12} \cdot \frac{3}{14} - 4 = \frac{15}{28} - 3 - \frac{11}{56} - 4 = \frac{30 - 168 - 11 - 224}{56} = -\frac{373}{56}$

## 46. Página 38

a)  $\frac{w}{2} - \frac{3}{4} : \frac{1}{2} = 3 \rightarrow \frac{w}{2} - \frac{3}{2} = 3 \rightarrow w - 3 = 6 \rightarrow w = 9$

b)  $\frac{-2}{3} \cdot \frac{5}{w} - 1 = \frac{-11}{6} \rightarrow \frac{-10}{3w} - 1 = \frac{-11}{6} \rightarrow -20 - 6w = -11w \rightarrow 20 = 5w \rightarrow w = 4$

## 47. Página 39

$$a) \left(\frac{7}{3} - \frac{2}{8}\right) : \left(1 - \frac{5}{15}\right) = \frac{25}{12} \cdot \frac{2}{3} = \frac{75}{24} = \frac{25}{8}$$

$$b) -\frac{15}{11} \cdot \frac{9}{8} - \frac{31}{44} = -\frac{135}{88} - \frac{31}{44} = -\frac{197}{88}$$

$$c) 2 - \left[\frac{1}{2} - \left(\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{2} + 1\right)\right] - \frac{4}{3} = 2 - \left[\frac{1}{2} - 4\right] - \frac{4}{3} = 2 - \left[-\frac{7}{2}\right] - \frac{4}{3} = 2 + \frac{7}{2} - \frac{4}{3} = \frac{25}{6}$$

$$d) \frac{2}{3} - \frac{7}{12} \cdot \left(\frac{13}{6} - 2\right) - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} - \frac{7}{12} \cdot \frac{1}{6} - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} - \frac{7}{72} - \frac{1}{3} = \frac{17}{72}$$

$$e) \frac{4}{5} + 4 \cdot \frac{9}{10} - \frac{6}{15} = \frac{4}{5} + \frac{18}{5} - \frac{2}{5} = 4$$

$$f) -3 \cdot \frac{4}{5} - \frac{3}{4} + \left(2 \cdot \frac{9}{10}\right) = -\frac{12}{5} - \frac{3}{4} + \frac{20}{10} = -\frac{167}{180}$$

$$g) \frac{2}{3} + \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{2} - \left(\frac{4}{3} - \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{4}\right) = \frac{2}{3} + \frac{7}{5} - \left(\frac{4}{3} - \frac{4}{5}\right) = \frac{2}{3} + \frac{7}{5} - \frac{8}{15} = \frac{23}{15}$$

$$h) \frac{2}{3} + \left[\frac{7}{5} - \left(1 - \frac{2}{3}\right) : \frac{3}{4}\right] + (-5) \cdot \frac{13}{60} - 3 = \frac{2}{3} + \left[\frac{7}{5} - \frac{4}{9}\right] - \frac{13}{12} - 3 = \frac{2}{3} + \frac{7}{5} - \frac{4}{9} - \frac{13}{12} - 3 = -\frac{443}{180}$$

## 48. Página 39

$$a) 4 + \frac{1}{7} : \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right) - \frac{8}{5} \cdot \frac{3}{4} = 4 + \frac{1}{7} : \frac{7}{6} - \frac{6}{5} = 4 + \frac{6}{49} - \frac{6}{5} = \frac{180 + 30 - 294}{245} = \frac{716}{245}$$

$$b) \frac{7}{11} \cdot \left(\frac{6}{5} - \frac{5}{6}\right) : \frac{2}{11} + 3 \cdot \frac{5}{7} = \frac{7}{11} \cdot \frac{11}{30} : \frac{2}{11} + \frac{15}{7} = \frac{7}{30} : \frac{2}{11} + \frac{15}{7} = \frac{77}{60} + \frac{15}{7} = \frac{539 + 900}{420} = \frac{1439}{420}$$

$$c) \frac{2}{5} : \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{5} + \frac{2}{15}\right) \cdot \frac{5}{2} + 1 : \frac{3}{4} = \frac{2}{5} : \frac{8}{5} \cdot \frac{5}{2} + \frac{4}{3} = \frac{1}{4} \cdot \frac{5}{2} + \frac{4}{3} = \frac{5}{8} + \frac{4}{3} = \frac{15 + 32}{24} = \frac{47}{24}$$

$$d) \frac{2}{5} : \left(\frac{5}{3} : \frac{2}{5}\right) \cdot \frac{5}{2} - \left(\frac{7}{5} + \frac{8}{3}\right) = \frac{2}{5} : \frac{25}{6} \cdot \frac{5}{2} - \frac{61}{15} = \frac{12}{125} \cdot \frac{5}{2} - \frac{61}{15} = \frac{6}{25} - \frac{61}{15} = \frac{18 - 305}{75} = -\frac{287}{75}$$

$$e) \left[\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) \cdot 2 - \frac{1}{10}\right] : \left(\frac{2}{7} - \frac{5}{2}\right) = \left[\frac{5}{12} \cdot 2 - \frac{1}{10}\right] : \left(-\frac{31}{14}\right) = \left[\frac{5}{6} - \frac{1}{10}\right] : \left(-\frac{31}{14}\right) = \frac{11}{15} : \left(-\frac{31}{14}\right) = -\frac{341}{210}$$

$$f) 2 - \frac{3}{2} \cdot \left[(-3) : \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{10}\right)\right] = 2 - \frac{3}{2} \cdot \left[(-3) : \frac{3}{10}\right] = 2 - \frac{3}{2} \cdot (-10) = 2 + 15 = 17$$

$$g) \frac{8}{3} - \left[7 \cdot \left(\frac{8}{3} + 2 \cdot \frac{1}{6}\right)\right] = \frac{8}{3} - \left[7 \cdot \left(\frac{8}{3} + 12\right)\right] = \frac{8}{3} - \left[7 \cdot \frac{44}{3}\right] = \frac{8}{3} - \frac{308}{3} = -100$$

$$h) \left(4 + \frac{1}{3}\right) : 7 - \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} - 3\right) = \frac{13}{3} : 7 - \left(\frac{3}{4} - 3\right) = \frac{13}{21} + \frac{9}{4} = \frac{52 + 189}{84} = \frac{241}{84}$$

## ACTIVIDADES FINALES

## 49. Página 40

a)  $\frac{180}{200}$

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

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

d)  $\frac{8}{24}$

e)  $\frac{22}{50}$

f)  $\frac{4}{7}$

## 50. Página 40

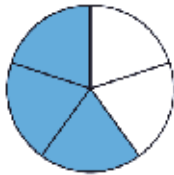
a)  $\frac{3}{4}$

b)  $\frac{3}{4} \cdot 1452 = 1089$  alumnos

## 51. Página 40

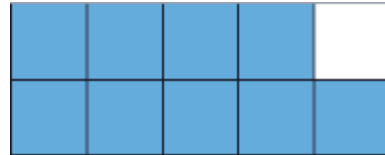
a)  $\frac{3}{5}$

$3 : 5 = 0,6$



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

$9 : 10 = 0,9$



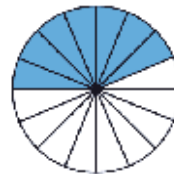
b)  $\frac{5}{8}$

$5 : 8 = 0,625$



d)  $\frac{7}{16}$

$7 : 16 = 0,4375$



## 52. Página 40

La fracción que representa el camino recorrido es  $\frac{704}{1056} = \frac{2}{3}$ .

La fracción del camino que queda sin recorrer es  $\frac{352}{1056} = \frac{1}{3}$ .

## 53. Página 40

Queso Burgos  $\rightarrow 1 : 2 = 0,5$  kg = 500 g

Harina de trigo  $\rightarrow 1 : 10 = 0,1$  kg = 100 g

Huevos  $\rightarrow 4 \cdot 60 = 240$  g

Azúcar  $\rightarrow 1 : 5 = 0,2$  kg = 200 g

Leche  $\rightarrow 6 : 10 = 0,6$  ℓ = 600 ml

Mantequilla  $\rightarrow 6 : 100 = 0,06$  kg = 60 g

## 54. Página 40

a)  $\frac{1}{10} \cdot 15 = \frac{3}{2}$

b)  $\frac{12}{5} \cdot 35 = 84$

c)  $\frac{7}{4} \cdot \frac{12}{8} = \frac{21}{8}$

## 55. Página 40

a)  $\frac{3}{4} \cdot 100 = 75$  €

c)  $\frac{3}{20} \cdot 500 = 75$  m<sup>2</sup>

b)  $\frac{2}{5} \cdot 60 = 24$  min

d)  $\frac{2}{3} \cdot 15 = 10$  m

## 56. Página 40

$$a) \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot 80 = 40$$

$$b) \frac{2}{7} \cdot \frac{3}{5} \cdot 140 = 24$$

## 57. Página 40

Propias:

$$\frac{7}{8}, \frac{4}{9}$$

Impropias:

$$\frac{13}{5}, \frac{8}{7}, \frac{23}{6}, \frac{15}{13}$$

Unidad:

$$\frac{12}{12}, \frac{7}{7}$$

## 58. Página 40

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

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

## 59. Página 40

$$a) \frac{2}{5} \text{ y } \frac{3}{10} \quad 2 \cdot 10 \neq 3 \cdot 5 \rightarrow 20 \neq 15 \rightarrow \text{No son equivalentes.}$$

$$b) \frac{-7}{5} \text{ y } \frac{21}{-15} \quad (-7) \cdot (-15) = 21 \cdot 5 \rightarrow 105 = 105 \rightarrow \text{Sí son equivalentes.}$$

$$c) \frac{32}{12} \text{ y } \frac{8}{3} \quad 32 \cdot 3 = 12 \cdot 8 \rightarrow 96 = 96 \rightarrow \text{Sí son equivalentes.}$$

## 60. Página 40

$$a) \frac{5}{200} \neq \frac{5}{40} = \frac{1}{8} \rightarrow \text{No son equivalentes.} \quad b) -\frac{225}{1500} = \frac{-15}{100} = -\frac{9}{60} \rightarrow \text{Sí son equivalentes.}$$

## 62. Página 41

$$a) \frac{6}{2} = \frac{9}{3}$$

$$c) \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

$$b) \frac{4}{5} = \frac{8}{10}$$

$$d) \frac{4}{9} = \frac{8}{18}$$

## 63. Página 41

$$a) \frac{2}{15} = \frac{x}{45} \rightarrow x = 6$$

$$c) \frac{x}{-7} = \frac{-60}{42} \rightarrow x = 10$$

$$b) \frac{3}{13} = \frac{12}{x} \rightarrow x = 52$$

$$d) \frac{x}{19} = \frac{9}{57} \rightarrow x = 3$$

## 64. Página 41

$$a) \frac{3}{24} = \frac{6}{48}$$

$$c) \frac{10}{3} = \frac{70}{21}$$

$$b) \frac{1}{18} = \frac{5}{90}$$

$$d) \frac{13}{7} = \frac{104}{56}$$

**65. Página 41**

a)  $\frac{15}{100} = \frac{3}{x} = \frac{y}{200} \rightarrow x = 20, y = 30$

b)  $\frac{2}{28} = \frac{44}{x} = \frac{y}{14} \rightarrow x = 616, y = 1$

c)  $\frac{75}{90} = \frac{x}{6} = \frac{25}{y} \rightarrow x = 5, y = 30$

d)  $\frac{x}{24} = \frac{24}{y} = \frac{48}{72} \rightarrow x = 16, y = 36$

**66. Página 41**

a)  $\frac{2}{5}, \frac{7}{10} y \frac{14}{30} \rightarrow \frac{2}{5} = \frac{12}{30}, \frac{7}{10} = \frac{21}{30} y \frac{14}{30}$

b)  $\frac{11}{4}, \frac{9}{10} y \frac{12}{15} \rightarrow \frac{11}{4} = \frac{165}{60}, \frac{9}{10} = \frac{54}{60} y \frac{12}{15} = \frac{48}{60}$

c)  $\frac{5}{6}, \frac{7}{8}, \frac{9}{10} y \frac{11}{20} \rightarrow \frac{5}{6} = \frac{100}{120}, \frac{7}{8} = \frac{105}{120}, \frac{9}{10} = \frac{108}{120} y \frac{11}{20} = \frac{66}{120}$

d)  $\frac{5}{4}, \frac{7}{6}, \frac{9}{12} y \frac{1}{15} \rightarrow \frac{5}{4} = \frac{75}{60}, \frac{7}{6} = \frac{70}{60}, \frac{9}{12} = \frac{45}{60} y \frac{1}{15} = \frac{4}{60}$

**67. Página 41**

a)  $\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$

b)  $\frac{22}{16} = \frac{11}{8}$

c)  $\frac{144}{60} = \frac{12}{5}$

d)  $\frac{252}{153} = \frac{28}{17}$

e)  $\frac{140}{180} = \frac{7}{9}$

f)  $\frac{68}{80} = \frac{17}{20}$

**68. Página 41**

Respuesta abierta. Por ejemplo:

a)  $\frac{1}{4}$

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

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

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

e)  $\frac{60}{13}$

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

**69. Página 41**

a) No existe. La fracción  $\frac{2}{5}$  es irreducible, por lo que cualquier fracción equivalente a ella se podrá reducir.

b)  $\frac{2}{5} = \frac{x}{12} \rightarrow x = \frac{12 \cdot 2}{5} = \frac{24}{5} \notin \mathbb{Z} \rightarrow$  No existe ninguna fracción equivalente a  $\frac{2}{5}$  cuyo denominador sea 12.

c)  $\frac{2}{5} = \frac{-10}{x} \rightarrow x = \frac{-10 \cdot 5}{2} = -25 \in \mathbb{Z} \rightarrow$  La fracción equivalente a  $\frac{2}{5}$  con numerador  $-10$  es  $\frac{-10}{-25}$ .

**70. Página 41**

$\frac{163}{37}$  es irreducible porque  $\text{m.c.d.}(163, 37) = 1$ . La fracción original es  $\frac{163 \cdot 5}{37 \cdot 5} = \frac{815}{185}$ .

## 71. Página 41

$$a) \frac{7}{5} < \frac{9}{5} < \frac{11}{5} < \frac{13}{5}$$

$$b) \frac{13}{8} < \frac{13}{7} < \frac{13}{3} < \frac{13}{2}$$

$$c) \text{m.c.m. } (5, 4, 6, 2) = 60 \rightarrow \frac{6}{5} = \frac{72}{60}, \frac{5}{4} = \frac{75}{60}, \frac{7}{6} = \frac{70}{60}, \frac{3}{2} = \frac{90}{60} \rightarrow \frac{7}{6} < \frac{6}{5} < \frac{5}{4} < \frac{3}{2}$$

$$d) \text{m.c.m. } (5, 6, 10) = 30 \rightarrow \frac{12}{5} = \frac{72}{30}, 3 = \frac{90}{30}, \frac{19}{6} = \frac{95}{30}, \frac{32}{10} = \frac{96}{30} \rightarrow \frac{12}{5} < 3 < \frac{19}{6} < \frac{32}{10}$$

$$e) \text{m.c.m. } (2, 4, 5) = 20 \rightarrow 2 = \frac{40}{20}, \frac{11}{2} = \frac{110}{20}, \frac{23}{4} = \frac{115}{20}, \frac{27}{5} = \frac{108}{20} \rightarrow 2 < \frac{27}{5} < \frac{11}{2} < \frac{23}{4}$$

$$f) \text{m.c.m. } (7, 2, 14) = 14 \rightarrow -\frac{8}{7} = -\frac{16}{14} \quad -3 = -\frac{42}{14} \quad \frac{1}{2} = \frac{7}{14} \quad \frac{9}{14} \rightarrow -3 < -\frac{8}{7} < \frac{1}{2} < \frac{9}{14}$$

## 72. Página 41

Para comparar las fracciones, reducimos a común denominador:

$$\text{m.c.m. } (14, 70) = 70 \rightarrow \frac{3}{14} = \frac{15}{70} \rightarrow \text{Han comido la misma cantidad de tarta.}$$

## 73. Página 41

$$a) \text{m.c.m. } (5, 3, 9, 4, 2) = 180 \rightarrow \frac{2}{5} = \frac{72}{180} \quad \frac{-1}{3} = \frac{-60}{180} \quad \frac{4}{9} = \frac{80}{180} \quad \frac{-1}{4} = \frac{-45}{180} \quad \frac{5}{2} = \frac{450}{180}$$

$$\frac{5}{2} > \frac{4}{9} > \frac{2}{5} > \frac{-1}{4} > \frac{-1}{3}$$

$$b) \text{m.c.m. } (5, 3, 8, 4) = 120 \rightarrow \frac{3}{5} = \frac{72}{120} \quad \frac{1}{3} = \frac{40}{120} \quad \frac{-3}{8} = \frac{-45}{120} \quad \frac{-9}{4} = \frac{-270}{120}$$

$$\frac{3}{5} > \frac{1}{3} > \frac{-3}{8} > \frac{-9}{4}$$

## 74. Página 41

Respuesta abierta. Por ejemplo:

$$\frac{3}{5} < \frac{11}{15} < \frac{4}{3} \quad \frac{14}{7} < \frac{89}{42} < \frac{14}{6} \quad \frac{11}{10} < \frac{13}{10} < \frac{3}{2}$$

## 75. Página 41

$$a) \frac{5}{12} + \frac{34}{12} + \frac{27}{12} = \frac{66}{12} = \frac{11}{2}$$

$$b) \frac{47}{6} - \frac{19}{6} - \frac{37}{6} = -\frac{9}{6} = -\frac{3}{2}$$

$$c) \frac{15}{6} - \frac{24}{9} + \frac{8}{2} = \frac{69}{18} = \frac{23}{6}$$

$$d) \frac{54}{7} + \frac{12}{11} + \frac{33}{13} = \frac{7722}{1001} + \frac{1092}{1001} + \frac{2541}{1001} = \frac{11355}{1001}$$

## 76. Página 41

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

b)  $\frac{4}{15} - 1 + \frac{8}{10} = \frac{1}{15}$

c)  $\frac{-12}{5} - 6 = -\frac{42}{5}$

d)  $\frac{3}{7} + \frac{11}{21} - 5 - \frac{12}{5} = \frac{45 + 55 - 525 - 252}{105} = -\frac{677}{105}$

e)  $-\frac{5}{2} + 8 - \frac{4}{6} = \frac{-15 + 48 - 4}{6} = \frac{29}{6}$

f)  $-5 + \frac{1}{8} - 2 + \frac{10}{9} = \frac{-360 + 9 - 144 + 80}{72} = -\frac{415}{72}$

## 77. Página 41

a)  $\text{Op}\left(\frac{2}{3}\right) = -\frac{2}{3}$

b)  $\text{Op}\left(\frac{-3}{710}\right) = \frac{3}{710}$

c)  $\text{Op}\left(\frac{12}{-5}\right) = \frac{12}{5}$

d)  $\text{Op}\left(\frac{-17}{-3}\right) = \text{Op}\left(\frac{17}{3}\right) = -\frac{17}{3}$

## 78. Página 42

a)  $2 - \left(\frac{6}{11} + \frac{15}{2}\right) = 2 - \frac{177}{22} = -\frac{133}{22}$

b)  $-7 + \left(\frac{26}{8} - 4\right) = -7 - \frac{3}{4} = -\frac{31}{4}$

c)  $\left(\frac{6}{4} - \frac{5}{2}\right) - \left(\frac{3}{8} + \frac{13}{3}\right) = -1 - \frac{113}{24} = -\frac{137}{24}$

d)  $\left(4 + \frac{1}{5}\right) - \left(\frac{-1}{3} + \frac{2}{5} - 9\right) = \frac{21}{5} + \frac{134}{15} = \frac{197}{15}$

e)  $\left(\frac{9}{5} + \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{-6}{4} + \frac{7}{2}\right) + \frac{14}{8} = \frac{32}{15} + 2 + \frac{14}{8} = \frac{353}{60}$

## 79. Página 42

a)  $\frac{18}{4} \cdot \frac{2}{-11} = -\frac{9}{11}$

c)  $\frac{9}{12} \cdot \frac{6}{5} \cdot (-1) = -\frac{9}{10}$

b)  $\frac{8}{15} \cdot 15 = 8$

d)  $\frac{7}{10} \cdot \frac{-14}{3} = -\frac{49}{15}$

## 80. Página 42

a)  $\text{Inversa}\left(\frac{4}{5}\right) = \frac{5}{4}$

c)  $\text{Inversa}\left(\frac{-1}{-6}\right) = \text{Inversa}\left(\frac{1}{6}\right) = 6$

b)  $\text{Inversa}\left(-\frac{2}{7}\right) = -\frac{7}{2}$

d)  $\text{Inversa}\left(\frac{8}{-9}\right) = -\frac{9}{8}$

## 81. Página 42

$$a) \frac{8}{5} : \frac{7}{9} = \frac{8 \cdot 9}{5 \cdot 7} = \frac{72}{35}$$

$$\frac{8}{5} : \frac{7}{9} = \frac{8}{5} \cdot \frac{9}{7} = \frac{72}{35}$$

$$b) \frac{-6}{8} : \frac{10}{5} = \frac{-6 \cdot 5}{8 \cdot 10} = -\frac{3}{8}$$

$$\frac{-6}{8} : \frac{10}{5} = \frac{-6}{8} \cdot \frac{5}{10} = -\frac{3}{8}$$

$$c) \frac{11}{3} : \frac{7}{3} = \frac{11 \cdot 3}{3 \cdot 7} = \frac{11}{7}$$

$$\frac{11}{3} : \frac{7}{3} = \frac{11}{3} \cdot \frac{3}{7} = \frac{11}{7}$$

$$d) \frac{-25}{2} : \frac{17}{-3} = \frac{-25 \cdot (-3)}{2 \cdot 17} = \frac{75}{34}$$

$$\frac{-25}{2} : \frac{17}{-3} = \frac{-25}{2} \cdot \frac{-3}{17} = \frac{75}{34}$$

## 82. Página 42

$$a) 4 : \frac{-2}{5} : \frac{10}{3} = -10 : \frac{10}{3} = -\frac{30}{10} = -3$$

$$d) (-2) : \frac{1}{14} : \frac{4}{9} = -28 : \frac{4}{9} = -\frac{252}{4} = -63$$

$$b) \frac{11}{3} : \frac{6}{4} : \frac{-15}{6} = \frac{22}{9} : \frac{-15}{6} = -\frac{132}{135} = -\frac{44}{45}$$

$$e) \frac{7}{2} : \frac{6}{9} : (-2) = \frac{21}{4} : (-2) = -\frac{21}{8}$$

$$c) \frac{3}{5} \cdot (-2) : \frac{5}{6} = -\frac{6}{5} : \frac{5}{6} = -\frac{36}{25}$$

$$f) \frac{2}{7} \cdot 4 : \frac{28}{3} = \frac{8}{7} : \frac{28}{3} = \frac{24}{196} = \frac{2}{49}$$

## 84. Página 42

$$a) \frac{1}{\frac{1}{5}} = 5$$

$$d) \frac{\frac{1}{5}}{\frac{15}{-4}} = -\frac{4}{75}$$

$$b) \frac{\frac{-9}{15}}{\frac{7}{4}} = \frac{-9 \cdot 4}{15 \cdot 7} = -\frac{12}{35}$$

$$e) \frac{\frac{12}{7} - \frac{4}{9}}{\frac{3}{2} + \frac{6}{5}} = \frac{\frac{80}{63}}{\frac{240}{441}} = \frac{80}{147}$$

$$c) \frac{\frac{2}{4} + \frac{12}{3}}{\frac{4}{5}} = \frac{\frac{13}{4}}{\frac{4}{5}} = \frac{65}{12}$$

$$f) \frac{\frac{1}{6} + 3}{1 - \frac{3}{4}} = \frac{\frac{19}{6}}{-\frac{1}{4}} = -\frac{19}{2}$$

## 85. Página 42

$$a) \frac{-1}{2} : \frac{3}{8} : \frac{5}{6} = -\frac{4}{3} : \frac{5}{6} = -\frac{20}{18} = -\frac{10}{9}$$

$$f) 5 - \frac{4}{9} : \frac{2}{3} = 5 - \frac{8}{27} = \frac{127}{27}$$

$$b) \frac{2}{3} - \frac{7}{8} : \frac{1}{4} = \frac{2}{3} - \frac{7}{32} = \frac{43}{96}$$

$$g) 5 \cdot \frac{4}{9} : \frac{2}{3} = \frac{20}{9} : \frac{2}{3} = \frac{10}{3}$$

$$c) \left(\frac{2}{3} - \frac{7}{8}\right) : \frac{1}{4} = -\frac{5}{24} : \frac{1}{4} = -\frac{5}{96}$$

$$h) 5 \cdot \frac{4}{9} - \frac{2}{3} = \frac{20}{9} - \frac{2}{3} = \frac{14}{9}$$

$$d) 5 - \frac{4}{9} : \frac{2}{3} = 5 - \frac{12}{18} = 5 - \frac{2}{3} = \frac{13}{3}$$

$$i) 5 \cdot \frac{4}{9} + \frac{2}{3} = \frac{20}{9} + \frac{2}{3} = \frac{26}{9}$$

$$e) \left(5 - \frac{4}{9}\right) : \frac{2}{3} = \frac{41}{9} : \frac{2}{3} = \frac{41}{6}$$

$$j) \left(5 + \frac{4}{9}\right) : \frac{2}{3} = \frac{49}{9} : \frac{2}{3} = \frac{98}{6}$$



## 86. Página 42

$$a) \frac{3}{8} \cdot \left( \frac{1}{2} - \frac{2}{5} \right) - 1 = \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{10} - 1 = \frac{3}{80} - 1 = -\frac{77}{80}$$

$$b) \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{2} - \frac{2}{5} - 1 = \frac{3}{16} - \frac{2}{5} - 1 = -\frac{97}{80}$$

$$c) \frac{5}{3} - \frac{2}{5} \cdot \left( \frac{7}{2} - \frac{1}{3} \right) = \frac{5}{3} - \frac{2}{5} \cdot \frac{19}{6} = \frac{5}{3} - \frac{19}{15} = \frac{2}{5}$$

$$d) \left( \frac{5}{3} - \frac{2}{5} \right) \cdot \frac{7}{2} - \frac{1}{3} = \frac{19}{15} \cdot \frac{7}{2} - \frac{1}{3} = \frac{133}{30} - \frac{1}{3} = \frac{41}{10}$$

## 87. Página 42

$$a) \left( \frac{1}{5} + \frac{7}{8} \right) : \frac{4}{6} - \frac{1}{3} = \left( \frac{8+35}{40} \right) : \frac{4}{6} - \frac{1}{3} = \frac{43}{40} : \frac{4}{6} - \frac{1}{3} = \frac{258}{160} - \frac{1}{3} = \frac{774-160}{480} = \frac{614}{480} = \frac{307}{240}$$

$$b) \left( \frac{1}{5} + \frac{7}{8} : \frac{4}{6} \right) - \frac{1}{3} = \left( \frac{1}{5} + \frac{42}{32} \right) - \frac{1}{3} = \left( \frac{32+210}{160} \right) - \frac{1}{3} = \frac{242}{160} - \frac{1}{3} = \frac{726-160}{480} = \frac{566}{480} = \frac{283}{240}$$

$$c) \frac{1}{5} + \frac{7}{8} : \frac{4}{6} - \frac{1}{3} = \frac{1}{5} + \frac{42}{32} - \frac{1}{3} = \frac{96+630-160}{480} = \frac{566}{480} = \frac{283}{240}$$

$$d) \frac{1}{5} + \frac{7}{8} : \left( \frac{4}{6} - \frac{1}{3} \right) = \frac{1}{5} + \frac{7}{8} : \left( \frac{4-2}{6} \right) = \frac{1}{5} + \frac{7}{8} : \frac{2}{6} = \frac{1}{5} + \frac{42}{16} = \frac{16+210}{80} = \frac{226}{80} = \frac{113}{40}$$

$$e) \frac{1}{5} + \left( \frac{7}{8} : \frac{4}{6} - \frac{1}{3} \right) = \frac{1}{5} + \left( \frac{42}{32} - \frac{1}{3} \right) = \frac{1}{5} + \left( \frac{126-32}{96} \right) = \frac{1}{5} + \frac{94}{96} = \frac{96+470}{480} = \frac{566}{480} = \frac{283}{240}$$

$$f) \left( \frac{1}{5} + \frac{7}{8} \right) : \left( \frac{4}{6} - \frac{1}{3} \right) = \left( \frac{8+35}{40} \right) : \left( \frac{4-2}{6} \right) = \frac{43}{40} : \frac{2}{6} = \frac{258}{80} = \frac{129}{40}$$

## 88. Página 42

$$a) \frac{5}{3} - \left( \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{2} \right) - \frac{1}{3} = \frac{5}{3} - \frac{7}{5} - \frac{1}{3} = -\frac{1}{15}$$

$$b) \frac{5}{3} - \left( \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{2} - \frac{1}{3} \right) = \frac{5}{3} - \left( \frac{7}{5} - \frac{1}{3} \right) = \frac{5}{3} - \frac{16}{15} = \frac{3}{5}$$

$$c) \left( \frac{2}{3} \cdot 5 - \frac{3}{4} \right) : \frac{7}{2} = \left( \frac{10}{3} - \frac{3}{4} \right) : \frac{7}{2} = \frac{31}{12} : \frac{7}{2} = \frac{217}{24}$$

$$d) \left[ \left( \frac{-7}{3} \right) \cdot \frac{4}{5} - 2 \right] : \frac{5}{3} = \left[ -\frac{28}{15} - 2 \right] : \frac{5}{3} = -\frac{58}{15} : \frac{5}{3} = -\frac{58}{9}$$

$$e) \left( \frac{5}{4} - \frac{3}{8} \cdot \frac{4}{9} \right) - \frac{4}{5} \cdot 2 = \left( \frac{5}{4} - \frac{1}{6} \right) - \frac{8}{5} = \frac{13}{12} - \frac{8}{5} = -\frac{31}{60}$$

$$f) -3 \cdot \frac{4}{15} - \left( \frac{7}{8} \cdot 5 - 9 \right) = -\frac{4}{5} - \left( \frac{35}{8} - 9 \right) = -\frac{4}{5} + \frac{37}{8} = \frac{153}{40}$$

## 89. Página 42

$$a) \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{5} + \frac{1}{10}\right) \cdot 5 - \frac{3}{4} \cdot \frac{6}{5} = \frac{7}{5} \cdot 5 - \frac{9}{10} = \frac{61}{10}$$

$$b) \left[\left(\frac{3}{2} - \frac{1}{5}\right) \cdot 5 - \frac{1}{10}\right] \cdot \frac{3}{4} - \frac{6}{5} = \left[\frac{13}{10} \cdot 5 - \frac{1}{10}\right] \cdot \frac{3}{4} - \frac{6}{5} = \left[\frac{13}{2} - \frac{1}{10}\right] \cdot \frac{3}{4} - \frac{6}{5} = \frac{32}{5} \cdot \frac{3}{4} - \frac{6}{5} = \frac{24}{5} - \frac{6}{5} = \frac{18}{5}$$

$$c) 1 - \frac{3}{2} \cdot 4 - \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{10}\right) = 1 - 6 - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{10} = 1 - 6 - \frac{1}{30} = -\frac{151}{30}$$

$$d) 1 - \left[\frac{3}{2} \cdot 5 - \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{9}\right)\right] = 1 - \left[\frac{15}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{9}\right] = 1 - \left[\frac{15}{2} - \frac{7}{18}\right] = 1 - \frac{64}{9} = -\frac{55}{9}$$

## 90. Página 43

$$a) 8 - \frac{16}{5} \cdot \frac{4}{2} - \left(\frac{4-63}{18}\right) \cdot (-5) = 8 - \frac{64}{10} + \frac{59}{18} \cdot (-5) = 8 - \frac{64}{10} - \frac{295}{18} = \frac{720 - 576 - 1475}{90} = -\frac{1331}{90}$$

$$b) \frac{5}{6} \cdot \left[\frac{1}{3} - \frac{5}{6} + \left(\frac{4-48}{18}\right) \cdot 5\right] - 2 = \frac{5}{6} \cdot \left[\frac{1}{3} - \frac{5}{6} + \left(\frac{-44}{18}\right) \cdot 5\right] - 2 = \frac{5}{6} \cdot \left[\frac{1}{3} - \frac{5}{6} - \frac{220}{18}\right] - 2 =$$

$$= \frac{5}{6} \cdot \left[\frac{6-15-220}{18}\right] - 2 = \frac{5}{6} \cdot \left(-\frac{229}{18}\right) - 2 = -\frac{1145}{108} - 2 = \frac{-1145 - 216}{108} = -\frac{1361}{108}$$

$$c) \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{6}{4} + \frac{1}{10} - \frac{8}{5}\right) \cdot 7 - \frac{8}{7} = \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{30+2-32}{20}\right) \cdot 7 - \frac{8}{7} = \frac{2}{5} \cdot \frac{0}{20} \cdot 7 - \frac{8}{7} = -\frac{8}{7}$$

$$d) \frac{2}{8} - \left(\frac{16}{5} - \frac{96}{5}\right) + \frac{1}{3} \cdot \left(5 - \frac{5}{6}\right) = \frac{2}{8} + \frac{80}{5} + \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{30-5}{6}\right) = \frac{2}{8} + \frac{80}{5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{25}{6} = \frac{2}{8} + \frac{80}{5} + \frac{25}{18} =$$

$$= \frac{90 + 5760 + 500}{360} = \frac{6350}{360} = \frac{635}{36}$$

$$e) 9 - \frac{1}{3} \cdot \left[4 + \left(\frac{2-12}{10}\right) \cdot \frac{12}{7} + \frac{5}{3}\right] = 9 - \frac{1}{3} \cdot \left[4 - \frac{10}{10} \cdot \frac{12}{7} + \frac{5}{3}\right] = 9 - \frac{1}{3} \cdot \left[4 - \frac{12}{7} + \frac{5}{3}\right] =$$

$$= 9 - \frac{1}{3} \cdot \left[\frac{84-36+35}{21}\right] = 9 - \frac{1}{3} \cdot \frac{83}{21} = 9 - \frac{21}{249} = \frac{2241-21}{249} = \frac{2220}{249} = \frac{740}{83}$$

$$f) \frac{20}{5} \cdot (-2) - \left[\left(\frac{1}{8} - \frac{12}{28}\right) \cdot \frac{5}{3} + \frac{6}{11}\right] = -\frac{40}{5} - \left[\left(\frac{7-24}{56}\right) \cdot \frac{5}{3} + \frac{6}{11}\right] = -\frac{40}{5} - \left[\left(\frac{-17}{56}\right) \cdot \frac{5}{3} + \frac{6}{11}\right] =$$

$$= -\frac{40}{5} - \left[-\frac{85}{168} + \frac{6}{11}\right] = -\frac{40}{5} - \left[\frac{-935+1008}{1848}\right] = -\frac{40}{5} - \frac{73}{1848} = \frac{-73920-365}{9240} =$$

$$= -\frac{74285}{9240} = -\frac{14857}{1848}$$

## 91. Página 43

Calculamos el total de votos:  $14 + 6 + 8 + 2 = 30$

Entonces, la fracción que representa los votos recibidos por cada candidato es:

$$\text{María: } \frac{14}{30} = \frac{7}{15} \quad \text{Julia: } \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

$$\text{Álex: } \frac{8}{30} = \frac{4}{15} \quad \text{Carlos: } \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

## 92. Página 43

El huerto está dividido en 104 partes iguales.

- Patatas:  $\frac{6}{104} = \frac{3}{52} \rightarrow \frac{3}{52} \cdot 2\,600 = \frac{7\,800}{52} = 150 \text{ m}^2$
- Acelgas:  $\frac{36}{104} = \frac{9}{26} \rightarrow \frac{9}{26} \cdot 2\,600 = \frac{23\,400}{26} = 900 \text{ m}^2$
- Cebollas:  $\frac{12}{104} = \frac{3}{26} \rightarrow \frac{3}{26} \cdot 2\,600 = \frac{7\,800}{26} = 300 \text{ m}^2$
- Tomates:  $\frac{10}{104} = \frac{5}{52} \rightarrow \frac{5}{52} \cdot 2\,600 = \frac{13\,000}{52} = 250 \text{ m}^2$
- Zanahorias:  $\frac{16}{104} = \frac{2}{13} \rightarrow \frac{2}{13} \cdot 2\,600 = \frac{5\,200}{13} = 400 \text{ m}^2$
- Lechugas:  $\frac{24}{104} = \frac{3}{13} \rightarrow \frac{3}{13} \cdot 2\,600 = \frac{7\,800}{13} = 600 \text{ m}^2$

## 94. Página 43

La fracción que representa a la resta de pacientes es:  $1 - \frac{2}{5} = \frac{5-2}{5} = \frac{3}{5}$ .

- Traumatología:  $\frac{2}{5} \cdot 450 = \frac{900}{5} = 180$  pacientes
- Otras especialidades:  $\frac{3}{5} \cdot 450 = \frac{1\,350}{5} = 270$  pacientes

## 95. Página 43

$1 - \left(\frac{2}{7} + \frac{3}{5} + \frac{1}{10}\right) = 1 - \left(\frac{20+42+7}{70}\right) = 1 - \frac{69}{70} = \frac{70-69}{70} = \frac{1}{70} \rightarrow$  La fracción que representa los abonados que no practican ninguna de estas modalidades es  $\frac{1}{70}$ .

## 96. Página 43

- Los kilómetros que les faltan por recorrer son:

$$1 - \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{3}\right) = 1 - \left(\frac{3+5}{15}\right) = 1 - \frac{8}{15} = \frac{15-8}{15} = \frac{7}{15} \rightarrow \frac{7}{15} \cdot 750 = \frac{5\,250}{15} = 350 \text{ km}$$

- Los kilómetros que han recorrido en cada tramo son:

Antes de comer:  $\frac{1}{5} \cdot 750 = \frac{750}{5} = 150 \text{ km}$

Después de comer:  $\frac{1}{3} \cdot 750 = \frac{750}{3} = 250 \text{ km}$

## 98. Página 43

Si  $\frac{3}{5}$  son 252 mujeres,  $\frac{1}{5}$  son:  $252 : 3 = 84$  mujeres.

Si una de las cinco partes es 84 personas, las cinco partes son:  $84 \cdot 5 = 420$  personas. Por tanto, participan:  $420 - 252 = 168$  hombres.

## 99. Página 44

Si  $\frac{2}{5}$  son 24 minutos,  $\frac{1}{5}$  son:  $24 : 2 = 12$  minutos.

Si una de las cinco partes es 12 minutos, las cinco partes son:  $12 \cdot 5 = 60$  minutos. Por tanto, el autocar invertirá una hora en hacer todo el trayecto.

## 100. Página 44

- Marta:

Si  $\frac{2}{3}$  son 4 horas,  $\frac{1}{3}$  son:  $4 : 2 = 2$  horas.

Si una de las tres partes es 2 horas, las tres partes son:  $2 \cdot 3 = 6$  horas. Por tanto, Marta tardará en hacer todo el trayecto 6 h.

- Enrique:

Si  $\frac{2}{3}$  son 3 horas,  $\frac{1}{3}$  son:  $3 : 2 = 1,5$  horas.

Si una de las tres partes es 1,5 horas, las tres partes son:  $1,5 \cdot 3 = 4,5$  horas. Por tanto, Enrique tardará en hacer todo el trayecto 4 horas y media.

## 101. Página 44

a) Si  $\frac{2}{5}$  son 14 alumnos,  $\frac{1}{5}$  son:  $14 : 2 = 7$  alumnos.

Si una de las cinco partes es 7 alumnos, las cinco partes son:  $7 \cdot 5 = 35$  alumnos. Por tanto, en total en la clase hay 35 alumnos.

b)  $\frac{3}{7} \cdot 35 = \frac{105}{7} = 15 \rightarrow$  Alumnos que estudian otro idioma.

c)  $35 - 14 - 15 = 6 \rightarrow$  Alumnos que no hacen ningún tipo de actividad extraescolar.

## 103. Página 44

$1 - \frac{4}{5} = \frac{5-4}{5} = \frac{1}{5} \rightarrow$  Parte del presupuesto que queda después del gasto de Jana.

$\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{15} \rightarrow$  Parte del presupuesto que Ferrán ha gastado.

$1 - \left( \frac{4}{5} + \frac{2}{15} \right) = 1 - \left( \frac{12+2}{15} \right) = 1 - \frac{14}{15} = \frac{15-14}{15} = \frac{1}{15} \rightarrow$  Parte del presupuesto que queda ahora mismo.

## 104. Página 44

Si se ha gastado  $\frac{4}{7}$  partes, le quedan  $1 - \frac{4}{7} = \frac{3}{7}$  partes.  $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{7} = \frac{2}{7} \rightarrow$  Le deja a su hermana.

$\frac{3}{7} - \frac{2}{7} = \frac{1}{7} \rightarrow$  Después de prestar a su hermana dos tercios.

Si una de las siete partes es 10 euros, las siete partes son:  $10 \cdot 7 = 70$  €. El importe de la paga mensual de Juan es de 70 €.

**105. Página 44**

Después de que Marco haya comido tres octavas partes quedan  $1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$  partes.



Helena ha comido  $\frac{1}{5} \cdot \frac{5}{8} = \frac{1}{8}$  parte.



Ha sobrado  $\frac{5}{8} - \frac{1}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$  de la pizza.

**106. Página 44**

Coste de la falda tras las primeras rebajas:  $25 - \frac{2}{5} \cdot 25 = 25 - 10 = 15$  €

Coste de la falda tras las segundas rebajas:  $15 - \frac{1}{3} \cdot 15 = 15 - 5 = 10$  €

**107. Página 44**

$1 - \frac{5}{7} = \frac{7-5}{7} = \frac{2}{7} \rightarrow$  Fracción que representa a los alumnos que se tienen que presentar a la recuperación.

$\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{7} = \frac{2}{21} \rightarrow$  Fracción que representa a los alumnos que se presentan a la recuperación y aprueban.

$1 - \left( \frac{5}{7} + \frac{2}{21} \right) = 1 - \left( \frac{15+2}{21} \right) = 1 - \frac{17}{21} = \frac{21-17}{21} = \frac{4}{21} \rightarrow$  Fracción que representa a los alumnos que no han aprobado después de haber hecho la recuperación.

$\frac{4}{21} \cdot 21 = \frac{84}{21} = 4$  Alumnos que no han aprobado después de haber hecho la recuperación.

**108. Página 44**

a)  $\frac{1}{6} \cdot 54 = \frac{54}{6} = 9 \rightarrow$  No se construyeron 9 viviendas.

b)  $1 - \frac{1}{6} = \frac{6-1}{6} = \frac{5}{6} \rightarrow$  Se construyeron  $\frac{5}{6}$  partes de las viviendas proyectadas inicialmente.

c)  $\frac{3}{5} \cdot (54 - 9) = \frac{3}{5} \cdot 45 = \frac{135}{5} = 27 \rightarrow$  Durante el primer mes se vendieron 27 viviendas.

## 109. Página 44

- a)  $\frac{5}{12}$  superan la primera prueba.  $\frac{9}{13} \cdot \frac{5}{12} = \frac{15}{52}$  superan la segunda prueba.
- b)  $\frac{9}{13} \cdot 130 = 90$  aspirantes quedan tras la segunda prueba.

## 110. Página 45

- a) Excelente:  $\frac{1}{5}$  Bien:  $\frac{1}{2}$
- Notable:  $\frac{1}{10}$  Suficiente:  $1 - \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{2}\right) = 1 - \left(\frac{2+1+5}{10}\right) = 1 - \frac{8}{10} = \frac{10-8}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$
- b)  $\frac{1}{5}$  son 10 alumnos. Si una de las cinco partes es 10 alumnos, las cinco partes son:  $10 \cdot 5 = 50$  alumnos. Por tanto, en total en la clase hay 50 alumnos.
- Excelente: 10 alumnos
  - Notable:  $\frac{1}{10} \cdot 50 = \frac{50}{10} = 5$  alumnos
  - Bien:  $\frac{1}{2} \cdot 50 = \frac{50}{2} = 25$  alumnos
  - Suficiente:  $\frac{1}{5} \cdot 50 = \frac{50}{5} = 10$  alumnos

## 111. Página 45

Si ha bebido  $\frac{1}{6}$  parte, le quedan:  $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$  partes.

Juan bebe:  $\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{12}$  partes.

En la garrafa queda:  $\frac{5}{12} \cdot 6,5 \approx 2,7$  litros de agua.

## 112. Página 45

$\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{25} \rightarrow$  Le presta a su hermano  $\frac{3}{25}$  partes de lo que tenía ahorrado.

$1 - \frac{3}{25} = \frac{22}{25} \rightarrow$  Le quedan  $\frac{22}{25}$  partes después de dejarle a su hermano tres quintas partes de la quinta parte.

Si  $\frac{22}{25}$  es 22 €,  $\frac{1}{25}$  es  $22 : 22 = 1$  €. Si una de las veintiuna partes es 1 €, las veinticinco partes son:

$$1 \cdot 25 = 25 \text{ €}.$$

Clara tenía ahorrados 25 €.

## 113. Página 45

Se divide el trabajo en 9 partes. Si hace  $\frac{2}{9}$  en 1 día, hará  $\frac{1}{9}$  en:  $1 : 2 = 0,5$  días.

Si hace una de las partes en 0,5 días, las nueve partes las hará en:  $0,5 \cdot 9 = 4,5$  días. Por tanto, tardará en hacer el trabajo completo 4,5 días.

**114. Página 45**

$$254 \cdot \frac{3}{2} + 476 \cdot \frac{1}{4} + 384 \cdot \frac{1}{2} + 144 \cdot \frac{1}{4} = \frac{762}{2} + \frac{476}{4} + \frac{384}{2} + \frac{144}{4} = 381 + 119 + 192 + 36 = 728 \text{ litros}$$

**DEBES SABER HACER****1. Página 45**

$$\frac{12}{30} = \frac{6}{15} = \frac{24}{60} = \frac{4}{10}$$

**2. Página 45**

$$\text{a) } \frac{121}{33} = \frac{11}{3} \qquad \text{c) } \frac{100}{150} = \frac{2}{3}$$

$$\text{b) } \frac{34}{18} = \frac{17}{9} \qquad \text{d) } \frac{84}{126} = \frac{2}{3}$$

**3. Página 45**

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

$$\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{7}{6} \rightarrow \frac{10}{30}, \frac{12}{30}, \frac{35}{30}$$

$$\text{b) m.c.m. } (4, 14, 15, 20) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 420$$

$$\frac{1}{4}, \frac{2}{14}, \frac{7}{15}, \frac{9}{20} \rightarrow \frac{105}{420}, \frac{60}{420}, \frac{196}{420}, \frac{189}{420}$$

**4. Página 45**

$$\text{a) } \frac{1}{9} < \frac{1}{7} < \frac{1}{5}$$

$$\text{b) m.c.m. } (6, 15, 14) = 210 \rightarrow \frac{1}{6} = \frac{35}{210} \quad \frac{5}{15} = \frac{70}{210} \quad \frac{9}{14} = \frac{135}{210} \rightarrow \frac{1}{6} < \frac{5}{15} < \frac{9}{14}$$

$$\text{c) } \frac{3}{9} < \frac{4}{9} < \frac{8}{9}$$

**5. Página 45**

$$\text{a) } \frac{3}{8} + \frac{5}{6} = \frac{9+20}{24} = \frac{29}{24}$$

$$\text{b) } \frac{11}{2} - \frac{5}{7} = \frac{77-10}{14} = \frac{67}{14}$$

$$\text{c) } \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$$

$$\text{d) } \frac{2}{5} : \frac{3}{4} = \frac{8}{15}$$

6. Página 45

$$a) \frac{1}{6} + \frac{3}{5} - \frac{4}{4} = \frac{10 + 36 - 60}{60} = \frac{-14}{60} = -\frac{7}{30}$$

$$c) \frac{1}{6} + \left(-\frac{2}{3}\right) + \frac{4}{7} = \frac{1}{6} - \frac{2}{3} + \frac{4}{7} = \frac{7 - 28 + 24}{42} = \frac{3}{42} = \frac{1}{14}$$

$$b) \frac{4}{5} \cdot \left(-\frac{7}{3}\right) : 3 = \frac{-28}{15} : 3 = -\frac{28}{45}$$

$$d) 5 \cdot \frac{6}{7} : \frac{3}{2} = \frac{30}{7} : \frac{3}{2} = \frac{60}{21} = \frac{20}{7}$$

7. Página 45

$$a) -\frac{17}{4} - \left[\left(\frac{5}{3} - 1\right) : 4\right] \cdot \frac{3}{2} + 1 = -\frac{17}{4} - \left[\frac{2}{3} : 4\right] \cdot \frac{3}{2} + 1 = -\frac{17}{4} - \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{2} + 1 = -\frac{17}{4} - \frac{1}{4} + 1 = -\frac{14}{4} = -\frac{7}{2}$$

$$b) -2 + \frac{12}{5} : \frac{1}{2} - \left[3 \cdot \left(2 - \frac{5}{6}\right)\right] \cdot \left(\frac{1}{4} + 2\right) = -2 + \frac{24}{5} - \left[3 \cdot \frac{7}{6}\right] \cdot \frac{9}{4} = -2 + \frac{24}{5} - \frac{7}{2} \cdot \frac{9}{4} = -2 + \frac{24}{5} - \frac{63}{8} = -\frac{203}{40}$$

$$c) \frac{9}{2} + \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{5} - \frac{3}{10} - \left(\frac{5}{2} - 1\right) : \left(1 - \frac{5}{2}\right) - 1 = \frac{9}{2} + \frac{4}{15} - \frac{3}{10} - \frac{3}{2} : \left(-\frac{3}{2}\right) - 1 = \frac{9}{2} + \frac{4}{15} - \frac{3}{10} + 1 - 1 = \frac{67}{15}$$

COMPETENCIA MATEMÁTICA. En la vida cotidiana.

115. Página 46

a)  $540 \cdot \frac{870}{3} = 156600$  g de harina semanales.

Como la cantidad de harina supone las tres quintas partes del total de ingredientes:

$$156600 \cdot \frac{5}{3} = 261000 \text{ g pesan todos los ingredientes esa semana.}$$

Así, las cantidades necesarias del resto de ingredientes son:

$$\frac{1}{5} \cdot 261000 = 52200 \text{ g de agua.}$$

$$\frac{1}{10} \cdot 261000 = 26100 \text{ g de levadura.}$$

$$\left(1 - \frac{3}{5} - \frac{1}{5} - \frac{1}{10}\right) \cdot 261000 = \frac{1}{10} \cdot 261000 = 26100 \text{ g de aceite.}$$

b) Averiguamos el número de pizzas consumidas cada día:

Martes, miércoles y jueves:  $\frac{1}{3} \cdot 540 = \frac{1}{9} \cdot 540 = 60$  pizzas cada día.

Viernes y sábados:  $\frac{2}{3} \cdot 540 = \frac{1}{3} \cdot 540 = 180$  pizzas cada día.

Ahora, ya podemos calcular los ingredientes consumidos cada día:

	M, X y J	V y S
<b>Harina</b>	$\frac{156600}{540} \cdot 60 = 17400$	$\frac{156600}{540} \cdot 180 = 52200$
<b>Agua</b>	$\frac{52200}{540} \cdot 60 = 5800$	$\frac{52200}{540} \cdot 180 = 17400$
<b>Levadura</b>	$\frac{26100}{540} \cdot 60 = 2900$	$\frac{26100}{540} \cdot 180 = 8700$
<b>Aceite</b>	$\frac{26100}{540} \cdot 60 = 2900$	$\frac{26100}{540} \cdot 180 = 8700$



## FORMAS DE PENSAR. RAZONAMIENTO MATEMÁTICO.

### 116. Página 46

$$\text{a) } \frac{1}{5} = \begin{array}{c} \text{○} \\ \text{|||} \\ \text{||} \end{array}$$

$$\frac{1}{7} = \begin{array}{c} \text{○} \\ \text{|||} \\ \text{|||} \end{array}$$

$$\text{b) } \frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{5}{10} + \frac{1}{10} = \frac{1}{2} + \frac{1}{10}$$

$$\frac{4}{9} = \frac{1}{9} + \frac{3}{9} = \frac{1}{9} + \frac{1}{3}$$

$$\frac{2}{7} = \frac{8}{28} = \frac{1}{28} + \frac{7}{28} = \frac{1}{28} + \frac{1}{4}$$

$$\frac{5}{11} = \frac{45}{99} = \frac{1}{99} + \frac{44}{99} = \frac{1}{99} + \frac{4}{9} = \frac{1}{99} + \frac{1}{9} + \frac{1}{3}$$

### 117. Página 46

La diferencia entre ambas fracciones es:  $\frac{3}{5} - \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$ .

Si a la fracción menor le sumamos  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \dots$  de  $\frac{1}{5}$ , obtendremos fracciones que están comprendidas entre las dos fracciones dadas.

Una fracción mayor que  $\frac{2}{5}$  y menor que  $\frac{3}{5}$  es:  $\frac{2}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5} = \frac{4+1}{10} = \frac{1}{2} \rightarrow \frac{2}{5} < \frac{1}{2} < \frac{3}{5}$

Por tanto:

$\frac{2}{5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{6+1}{15} = \frac{7}{15}$  y  $\frac{2}{5} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{6+2}{15} = \frac{8}{15}$  son dos fracciones comprendidas entre las dadas.

Otra forma de hacerlo es utilizando fracciones equivalentes. En cualquier caso, entre dos fracciones dadas podemos encontrar tantas fracciones como queramos.

### 118. Página 46

a) El resultado es menor que el número porque una fracción propia es menor que la unidad.

b) El resultado es mayor porque una fracción impropia representa una cantidad mayor que la unidad.

$$\text{c) } \frac{3}{4} \cdot 8 = 6 < 8 \qquad \frac{5}{2} \cdot 6 = 15 > 6$$

### 119. Página 46

Respuesta abierta. Por ejemplo:  $\frac{35}{100} = \frac{14}{40}$

### 120. Página 46

a) Sí, son mayores que la unidad porque al reducir a común denominador se obtienen fracciones equivalentes a las dadas, es decir, representan la misma cantidad.

b) Las nuevas fracciones continúan representando la misma cantidad que las dadas. Por tanto, son menores que la unidad.

c) Si se reducen al mínimo común denominador, una de ellas se mantiene igual porque un denominador es divisor del otro.

**PRUEBAS PISA.****121. Página 47**

$$\text{a) } G = \frac{gV}{60n} \xrightarrow{n'=2n} G' = \frac{gV}{120n}$$

$$\frac{G}{G'} = \frac{120n}{60n} = 2 \rightarrow G' = \frac{G}{2} \rightarrow \text{La frecuencia de goteo se reduce a la mitad.}$$

$$\text{b) } G = 50 \text{ gotas/min} \quad n = 3 \text{ horas} \quad g = 25 \text{ gotas/ml}$$

$$G = \frac{gV}{60n} \rightarrow V = \frac{60nG}{g} \xrightarrow{G=50, n=3, g=25} V = \frac{60 \cdot 3 \cdot 50}{25} = 360 \text{ ml}$$