

FRACCIONES

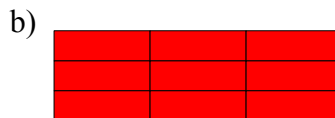
EJERCICIOS RESUELTOS

Fracción

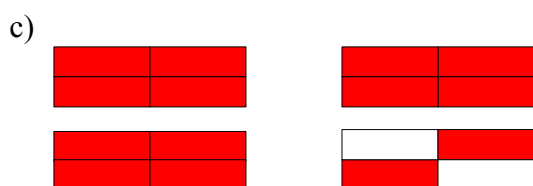
- 1.- Indica, mediante una fracción, la parte de un todo o unidad que representa cada figura.
Determina si son fracciones propias, fracciones igual a la unidad o fracciones impropias.
Transforma las fracciones impropias en sus números mixtos correspondientes.



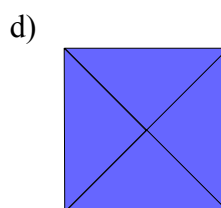
$\frac{2}{6}$, fracción propia



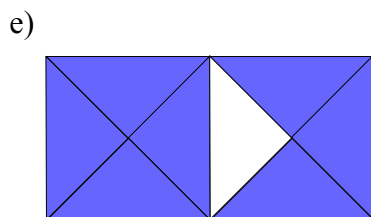
$\frac{9}{9}$, fracción igual a la unidad



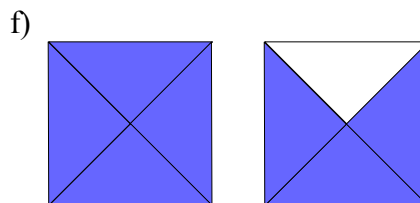
$\frac{14}{4} = 3\frac{2}{4}$, fracción impropia



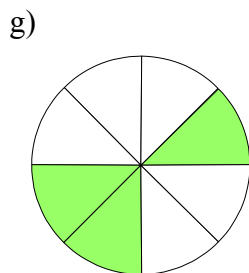
$\frac{4}{4}$, fracción igual a la unidad



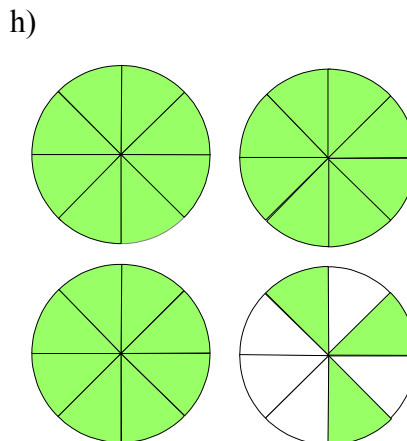
$\frac{7}{8}$, fracción propia



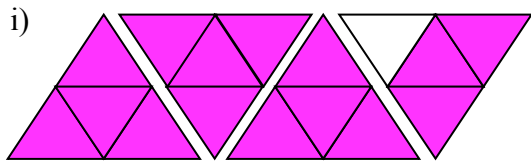
$\frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$, fracción impropia



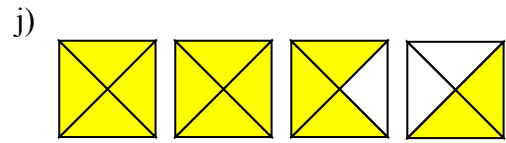
$\frac{3}{8}$, fracción propia



$\frac{27}{8} = 3\frac{3}{8}$, fracción impropia



$$\frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}, \text{ fracción impropia}$$



$$\frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}, \text{ fracción impropia}$$

2.- Representa gráficamente las siguientes fracciones. Determina si son fracciones propias, fracciones igual a la unidad o fracciones impropias. Transforma las fracciones impropias en sus números mixtos correspondientes.

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



$$\frac{1}{2}, \text{ fracción propia}$$

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



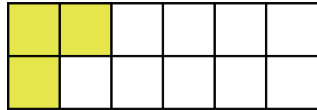
$$\frac{2}{3}, \text{ fracción propia}$$

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



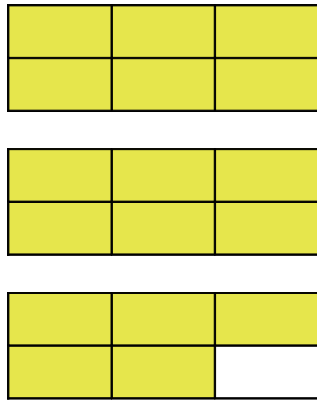
$$\frac{2}{4}, \text{ fracción propia}$$

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



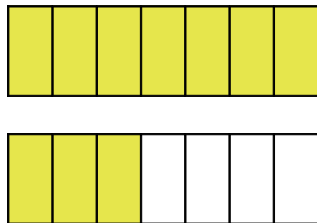
$$\frac{3}{12}, \text{ fracción propia}$$

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



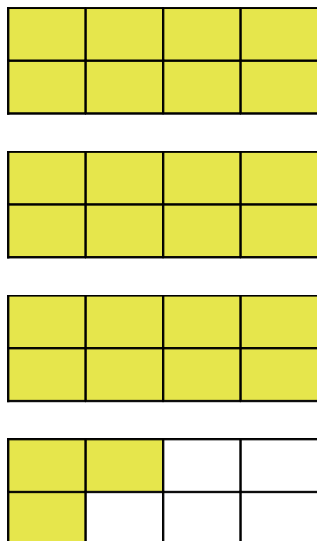
$\frac{17}{6} = 2\frac{5}{6}$, *fracción impropia*

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



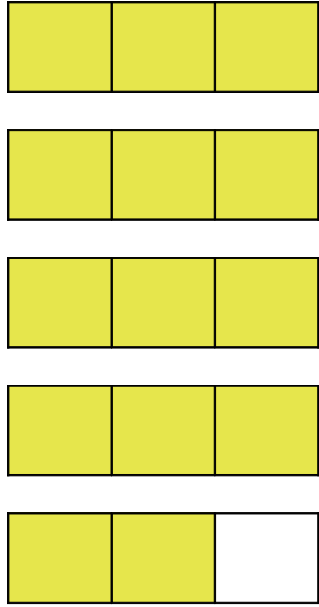
$\frac{10}{7} = 1\frac{3}{7}$, *fracción impropia*

g) $\frac{27}{8}$



$\frac{27}{8} = 3\frac{3}{8}$, *fracción impropia*

h) $\frac{14}{3}$



$$\frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}, \text{ fracción impropia}$$

3.- Transforma las fracciones impropias en sus números mixtos correspondientes y viceversa.

a) $\frac{18}{7} = 2\frac{4}{7}$

b) $5\frac{2}{3} = \frac{17}{3}$

c) $\frac{38}{5} = 7\frac{3}{5}$

d) $4\frac{5}{9} = \frac{41}{9}$

e) $\frac{27}{2} = 13\frac{1}{2}$

f) $3\frac{3}{11} = \frac{36}{11}$

g) $\frac{39}{6} = 6\frac{3}{6}$

h) $5\frac{2}{13} = \frac{67}{13}$

4.- Utiliza la fracción de un número para resolver los siguientes problemas:

- a) Tengo 300 €. Las tres cuartas partes las he gastado en un regalo. El resto lo he guardado para el fin de semana. ¿Cuánto gasté en el regalo?. ¿Cuánto guardé?

$$\frac{3}{4} \text{ de } 300 \text{ €} = \frac{3 \cdot 300}{4} \text{ €} = \frac{900}{4} \text{ €} = 225 \text{ € gasté en el regalo}$$

$$1) \frac{1}{4} \text{ de } 300 \text{ €} = \frac{1 \cdot 300}{4} \text{ €} = \frac{300}{4} \text{ €} = 75 \text{ € guardé}$$

$$2) 300 \text{ €} - 225 \text{ €} = 75 \text{ € guardé}$$

- b) A la celebración de una boda asistieron 630 personas. Las cinco séptimas partes eran personas adultas. ¿Cuántos menores participaron en la celebración?

$$1) \frac{2}{7} \text{ de } 630 \text{ personas} = \frac{2 \cdot 630}{7} \text{ menores} = \frac{1.260}{7} \text{ menores} = 180 \text{ menores}$$

$$2) \frac{5}{7} \text{ de } 630 \text{ personas} = \frac{5 \cdot 630}{7} \text{ adultos} = \frac{3.150}{7} \text{ adultos} = 450 \text{ adultos}$$

$$630 \text{ personas} - 450 \text{ adultos} = 180 \text{ menores}$$

- c) Se ha realizado una encuesta sobre las preferencias deportivas de 475 personas. Prefieren el fútbol las tres quintas partes de las personas entrevistadas. ¿Cuántas personas prefieren el fútbol?

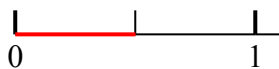
$$\frac{3}{5} \text{ de } 475 \text{ personas} = \frac{3 \cdot 475}{5} \text{ el fútbol} = \frac{1.425}{5} \text{ el fútbol} = 285 \text{ el fútbol}$$

- d) En una bolsa tenemos bolas rojas y bolas verdes. Las dos terceras partes son bolas rojas y las bolas verdes son 30. ¿Cuántas bolas hay en la bolsa?

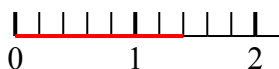
$$\frac{1}{3} \text{ de } x \text{ bolas} = 30 \text{ bolas verdes} \Rightarrow \frac{1 \cdot x}{3} \text{ bolas} = 30 \text{ bolas verdes} \Rightarrow x = 90 \text{ bolas}$$

5.- Representa en la recta numérica:

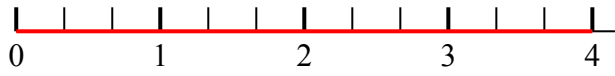
a) $\frac{1}{2}$



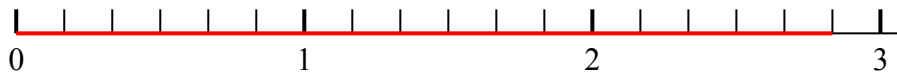
b) $\frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$



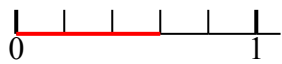
c) $\frac{12}{3}=4$



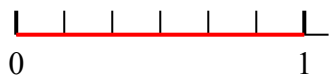
d) $\frac{17}{6}=2\frac{5}{6}$



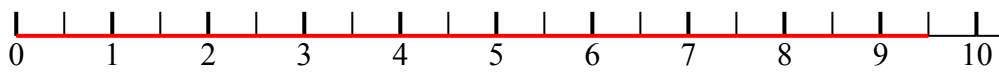
e) $\frac{3}{5}$



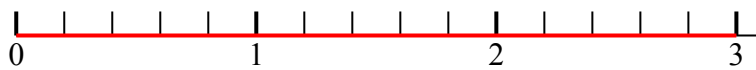
f) $\frac{6}{6}=1$



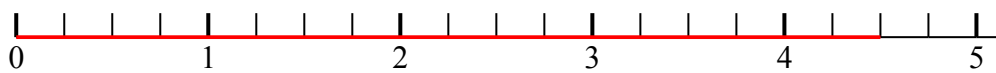
g) $\frac{19}{2}=9\frac{1}{2}$



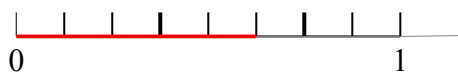
h) $\frac{15}{5}=3$



i) $\frac{18}{4}=4\frac{2}{4}$



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



Fracciones equivalentes

6.- Comprueba si son equivalentes los siguientes pares de fracciones:

a) $\frac{2}{3}$ y $\frac{36}{54}$

$$\left\{ \begin{array}{l} 2 \cdot 54 = 108 \\ 3 \cdot 36 = 108 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{36}{54}$$

b) $\frac{7}{5}$ y $\frac{49}{36}$

$$\left\{ \begin{array}{l} 7 \cdot 36 = 252 \\ 5 \cdot 49 = 245 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{7}{5} \neq \frac{49}{36}$$

c) $\frac{24}{27}$ y $\frac{8}{9}$

$$\left\{ \begin{array}{l} 24 \cdot 9 = 216 \\ 27 \cdot 8 = 216 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{24}{27} = \frac{8}{9}$$

d) $\frac{15}{10}$ y $\frac{5}{3}$

$$\left\{ \begin{array}{l} 15 \cdot 3 = 45 \\ 10 \cdot 5 = 50 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{15}{10} \neq \frac{5}{3}$$

e) $\frac{11}{13}$ y $\frac{44}{53}$

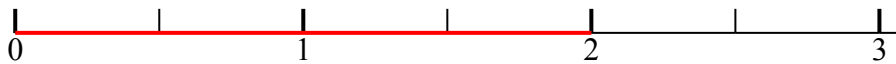
$$\left\{ \begin{array}{l} 11 \cdot 53 = 583 \\ 13 \cdot 44 = 572 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{11}{13} \neq \frac{44}{53}$$

f) $\frac{10}{50}$ y $\frac{1.000}{5.000}$

$$\left\{ \begin{array}{l} 10 \cdot 5.000 = 50.000 \\ 50 \cdot 1.000 = 50.000 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{10}{50} = \frac{1.000}{5.000}$$

7.- Representa en la recta numérica dos fracciones equivalentes a la que muestra la figura:

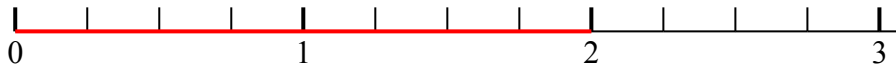
$$\frac{4}{2} = 2$$



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

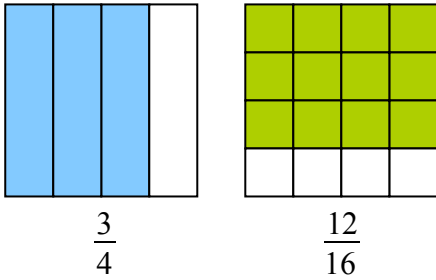


$$\frac{8}{4} = 2$$



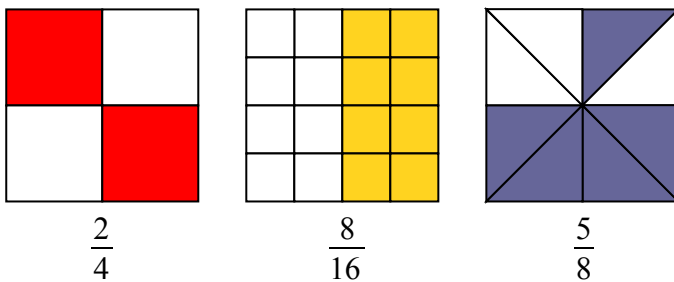
8.- Expresa la fracción que representa la parte coloreada en cada figura. Comprueba, en cada caso si son fracciones equivalentes:

a)



$$\left\{ \begin{array}{l} 3 \cdot 16 = 48 \\ 4 \cdot 12 = 48 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{12}{16}$$

b)



$$\left\{ \begin{array}{l} 2 \cdot 16 = 32 \\ 4 \cdot 8 = 32 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{2}{4} = \frac{8}{16}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 2 \cdot 8 = 16 \\ 4 \cdot 5 = 20 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{2}{4} \neq \frac{5}{8}$$

9.- Calcula el término desconocido x para que se cumpla la equivalencia entre fracciones:

a) $\frac{5}{10} = \frac{2}{x} \Rightarrow 5 \cdot x = 10 \cdot 2 \Rightarrow 5 \cdot x = 20 \Rightarrow x = 4$

b) $\frac{2}{15} = \frac{x}{30} \Rightarrow x = \frac{2 \cdot 30}{15} = \frac{60}{15} = 4$

c) $\frac{5}{x} = \frac{15}{51} \Rightarrow x = \frac{5 \cdot 51}{15} = \frac{255}{15} = 17$

d) $\frac{x}{10} = \frac{12}{40} \Rightarrow x = \frac{10 \cdot 12}{40} = \frac{120}{40} = 3$

e) $\frac{x}{3} = \frac{27}{x} \Rightarrow x \cdot x = 3 \cdot 27 \Rightarrow x^2 = 81 \Rightarrow x = 9$

f) $\frac{16}{x} = \frac{x}{4} \Rightarrow x \cdot x = 16 \cdot 4 \Rightarrow x^2 = 64 \Rightarrow x = 8$

Obtención de fracciones equivalentes. Fracción irreducible

10.- Halla tres fracciones amplificadas y tres fracciones simplificadas de cada una de las siguientes:

a) $\frac{36}{144}$

Ejemplo

$$\frac{36}{144} \stackrel{\cdot 2}{=} \frac{72}{288} \stackrel{\cdot 3}{=} \frac{216}{864} \stackrel{\cdot 5}{=} \frac{1.080}{4.320}$$

$$\frac{36}{144} \stackrel{:3}{=} \frac{12}{48} \stackrel{:3}{=} \frac{4}{16} \stackrel{:2}{=} \frac{2}{8}$$

b) $\frac{20}{60}$

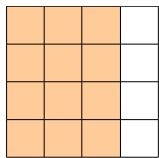
Ejemplo

$$\frac{20}{60} \stackrel{\cdot 3}{=} \frac{60}{180} \stackrel{\cdot 4}{=} \frac{240}{720} \stackrel{\cdot 10}{=} \frac{2.400}{7.200}$$

$$\frac{20}{60} \stackrel{:5}{=} \frac{4}{12} \stackrel{:2}{=} \frac{2}{6} \stackrel{:2}{=} \frac{1}{3}$$

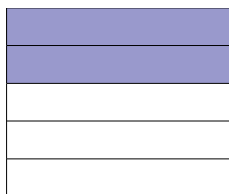
11.- Colorea la fracción correspondiente:

a) $\frac{24}{32}$



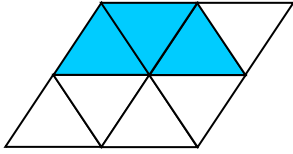
$$\frac{24}{32} = \frac{12}{16}$$

b) $\frac{6}{15}$



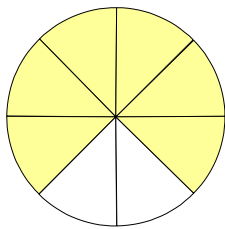
$$\frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

c) $\frac{15}{40}$



$$\frac{15}{40} = \frac{3}{8}$$

d) $\frac{75}{100}$



$$\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

12.- Simplifica a la fracción irreducible:

a) $\frac{98}{49} = \frac{2 \cdot 7 \cdot 7}{7 \cdot 7} = 2$

$$\begin{array}{r|l} 98 & 2 \\ 49 & 7 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 49 & 7 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

b) $\frac{4}{20} = \frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 2 \cdot 5} = \frac{1}{5}$

$$\begin{array}{r|l} 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 20 & 2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$c) \frac{3}{12} = \frac{3}{2 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{1}{4}$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$d) \frac{75}{100} = \frac{3 \cdot 5 \cdot 5}{2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{3}{4}$$

$$\begin{array}{r|l} 75 & 3 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 100 & 2 \\ 50 & 2 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$e) \frac{13}{52} = \frac{13}{2 \cdot 2 \cdot 13} = \frac{1}{4}$$

$$\begin{array}{r|l} 13 & 13 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 52 & 2 \\ 26 & 2 \\ 13 & 13 \\ 1 & \end{array}$$

$$f) \frac{240}{360} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{2}{3}$$

$$\begin{array}{r|l} 240 & 2 \\ 120 & 2 \\ 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 360 & 2 \\ 180 & 2 \\ 90 & 2 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$g) \frac{420}{560} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7} = \frac{3}{4}$$

420	2	560	2
210	2	280	2
105	3	140	2
35	5	70	2
7	7	35	5
1		7	7
		1	

$$h) \frac{1.200}{800} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{3}{2}$$

1.200	2	800	2
600	2	400	2
300	2	200	2
150	2	100	2
75	3	50	2
25	5	25	5
5	5	5	5
1		1	

$$i) \frac{900}{5.000} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{9}{50}$$

900	2	5.000	2
450	2	2.500	2
225	3	1.250	2
75	3	625	5
25	5	125	5
5	5	25	5
1		5	5
		1	

$$j) \frac{3.400}{1.800} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 17}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{17}{9}$$

3.400	2	1.800	2
1.700	2	900	2
850	2	450	2
425	5	225	3
85	5	75	3
17	17	25	5
1		5	5
		1	

Reducción de fracciones a común denominador

13.- Reduce a común denominador:

$$a) \frac{5}{6}, \frac{3}{4} \rightarrow \frac{10}{12}, \frac{9}{12}$$

6	2	4	2
3	3	2	2
1		1	

$$6 = 2 \cdot 3$$

$$4 = 2^2$$

$$mcm = 2^2 \cdot 3 = 4 \cdot 3 = 12$$

$$b) \frac{7}{12}, \frac{9}{15} \rightarrow \frac{35}{60}, \frac{36}{60}$$

12	2	15	3
6	2	5	3
3	3	1	
1			

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

$$15 = 3 \cdot 5$$

$$mcm = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 4 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

$$c) \frac{7}{36}, \frac{7}{40}, \frac{2}{9} \rightarrow \frac{70}{360}, \frac{63}{360}, \frac{80}{360}$$

36	2	40	2	9	3
18	2	20	2	3	3
9	3	10	2	1	
3	3	5	5		
1		1			

$$36 = 2^2 \cdot 3^2$$

$$40 = 2^3 \cdot 5$$

$$9 = 3^2$$

$$mcm = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 = 8 \cdot 9 \cdot 5 = 360$$

$$d) \frac{1}{4}, \frac{2}{9}, \frac{3}{6}, \frac{4}{5} \rightarrow \frac{45}{180}, \frac{40}{180}, \frac{90}{180}, \frac{144}{180}$$

$$\begin{array}{l} 4 \overline{) 2} \\ 2 \overline{) 2} \\ 1 \overline{) 1} \end{array} \quad \begin{array}{l} 9 \overline{) 3} \\ 3 \overline{) 3} \\ 1 \overline{) 1} \end{array} \quad \begin{array}{l} 6 \overline{) 2} \\ 3 \overline{) 3} \\ 1 \overline{) 1} \end{array} \quad \begin{array}{l} 5 \overline{) 5} \\ 1 \overline{) 1} \end{array}$$

Comparación y ordenación de fracciones

14.- Compara los siguientes pares de fracciones:

a) $\frac{9}{4}$ y $\frac{7}{4}$

$$\frac{9}{4} > \frac{7}{4}$$

b) $\frac{3}{5}$ y $\frac{3}{8}$

$$\frac{3}{5} > \frac{3}{8}$$

c) $\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{6}$

$$\frac{3}{4} \text{ y } \frac{5}{6} \rightarrow \frac{9}{12} \text{ y } \frac{10}{12} \Rightarrow \frac{9}{12} < \frac{10}{12} \Rightarrow \frac{3}{4} < \frac{5}{6}$$

d) $\frac{18}{11}$ y $\frac{23}{11}$

$$\frac{18}{11} < \frac{23}{11}$$

e) $\frac{21}{23}$ y $\frac{21}{17}$

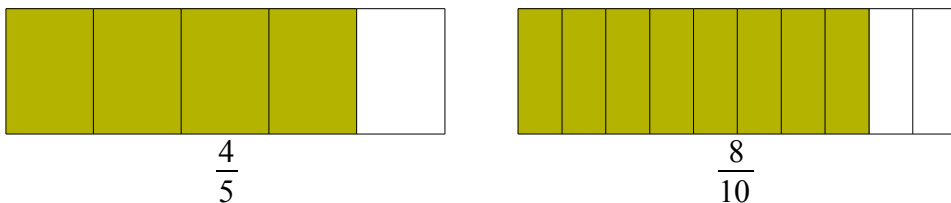
$$\frac{21}{23} < \frac{21}{17}$$

f) $\frac{8}{9}$ y $\frac{11}{12}$

$$\frac{8}{9} \text{ y } \frac{11}{12} \rightarrow \frac{32}{36} \text{ y } \frac{33}{36} \Rightarrow \frac{32}{36} < \frac{33}{36} \Rightarrow \frac{8}{9} < \frac{11}{12}$$

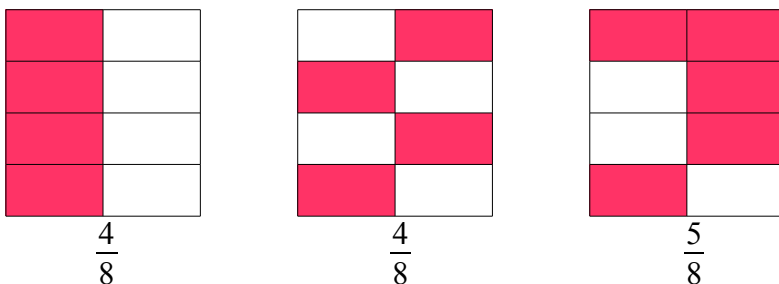
15.- Expresa como fracción la parte coloreada de cada figura. Compara las fracciones obtenidas en cada apartado.

a)



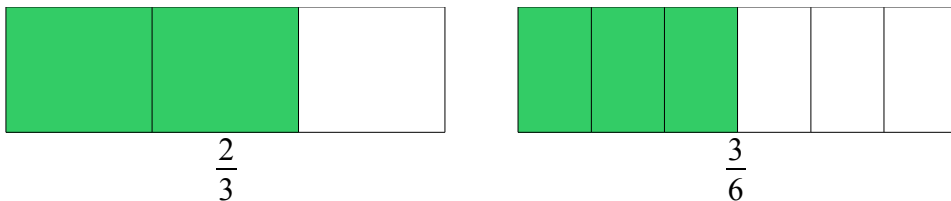
$$\frac{4}{5}, \frac{8}{10} \Rightarrow \frac{2}{10}, \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{8}{10}$$

b)



$$\frac{4}{8} = \frac{4}{8} < \frac{5}{8}$$

16.- Dibuja dos rectángulos iguales. Divide el primero en tres partes iguales y colorea dos. Divide el segundo en seis partes iguales y colorea tres. Expresa la parte coloreada en fracciones y compáralas.



$$\frac{2}{3}, \frac{3}{6} \rightarrow \frac{2}{6}, \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{2}{3} > \frac{3}{6}$$

17.- Ordena:

a) $\frac{7}{22}, \frac{7}{21}, \frac{7}{15}, \frac{7}{14}$; de mayor a menor.

$$\frac{7}{14} > \frac{7}{15} > \frac{7}{21} > \frac{7}{22}$$

b) $\frac{5}{11}, \frac{17}{11}, \frac{6}{11}, \frac{18}{11}$; de menor a mayor.

$$\frac{5}{11} < \frac{6}{11} < \frac{17}{11} < \frac{18}{11}$$

c) $\frac{14}{12}, \frac{22}{20}, \frac{7}{5}$; de mayor a menor.

$$\begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 20 & 2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{l} 12 = 2^2 \cdot 3 \\ 20 = 2^2 \cdot 5 \\ 5 = 5 \\ \hline mcm = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 4 \cdot 3 \cdot 5 = 60 \end{array}$$

d) $\frac{3}{22}, \frac{25}{22}, \frac{7}{22}, \frac{77}{22}$; de menor a mayor.

$$\frac{3}{22} < \frac{7}{22} < \frac{25}{22} < \frac{77}{22}$$

e) $\frac{15}{12}, \frac{17}{12}, \frac{37}{12}, \frac{8}{12}$; de mayor a menor.

$$\frac{37}{12} > \frac{17}{12} > \frac{15}{12} > \frac{8}{12}$$

f) $\frac{2}{9}, \frac{3}{10}, \frac{4}{15}$; de menor a mayor.

$$\frac{2}{9}, \frac{3}{10}, \frac{4}{15} \rightarrow \frac{20}{90}, \frac{27}{90}, \frac{24}{90} \Rightarrow \frac{20}{90} < \frac{24}{90} < \frac{27}{90} \Rightarrow \frac{2}{9} < \frac{4}{15} < \frac{3}{10}$$

$$\begin{array}{r|l} 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{l} 9 = 3^2 \\ 10 = 2 \cdot 5 \\ 15 = 3 \cdot 5 \\ \hline mcm = 2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 2 \cdot 9 \cdot 5 = 90 \end{array}$$

g) $\frac{9}{11}, \frac{4}{5}, \frac{23}{55}$; de menor a mayor.

$$\frac{9}{11}, \frac{4}{5}, \frac{23}{55} \rightarrow \frac{45}{55}, \frac{44}{55}, \frac{23}{55} \Rightarrow \frac{23}{55} < \frac{44}{55} < \frac{45}{55} \Rightarrow \frac{23}{55} < \frac{4}{5} < \frac{9}{11}$$

$$\begin{array}{r|l} 11 & 11 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 55 & 5 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{l} 11 = 11 \\ 5 = 5 \\ 55 = 5 \cdot 11 \\ \hline mcm = 5 \cdot 11 = 55 \end{array}$$

h) $\frac{2}{5}, \frac{4}{7}, \frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{4}{9}$; de mayor a menor.

$$\frac{2}{5}, \frac{4}{7}, \frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{4}{9} \rightarrow \frac{1.008}{2.520}, \frac{1.440}{2.520}, \frac{1.890}{2.520}, \frac{1.575}{2.520}, \frac{1.120}{2.520} \Rightarrow \frac{3}{4} > \frac{5}{8} > \frac{4}{7} > \frac{4}{9} > \frac{2}{5}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ 1 \end{array} \Big| 5$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ 1 \end{array} \Big| 7$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ 2 \\ 1 \end{array} \Big| 2$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ 4 \\ 2 \\ 1 \end{array} \Big| 2$$

$$\begin{array}{r} 9 \\ 3 \\ 1 \end{array} \Big| 3$$

$$5 = 5$$

$$7 = 7$$

$$4 = 2^2$$

$$8 = 2^3$$

$$9 = 3^2$$

$$mcm = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 = 8 \cdot 9 \cdot 5 \cdot 7 = 2.520$$

18.- Escribe una fracción comprendida entre cada uno de los pares siguientes:

a) $\frac{6}{8}$ y $\frac{7}{8}$

$$\frac{6}{8} \text{ y } \frac{7}{8} \Leftrightarrow \frac{12}{16} \text{ y } \frac{14}{16} \Rightarrow \frac{6}{8} < \frac{13}{16} < \frac{7}{8}$$

b) $\frac{5}{6}$ y $\frac{7}{8}$

$$\frac{5}{6} \text{ y } \frac{7}{8} \Leftrightarrow \frac{20}{24} \text{ y } \frac{21}{24} \Leftrightarrow \frac{40}{48} \text{ y } \frac{42}{48} \Rightarrow \frac{5}{8} < \frac{41}{48} < \frac{7}{8}$$

c) $\frac{17}{100}$ y $\frac{17}{36}$

$$\frac{17}{100} \text{ y } \frac{17}{36} \Rightarrow \frac{17}{100} < \frac{17}{100 > x > 36} < \frac{17}{36}$$

d) $\frac{19}{12}$ y $\frac{23}{12}$

$$\frac{19}{12} \text{ y } \frac{23}{12} \Rightarrow \frac{19}{12} < \frac{19 < x < 23}{12} < \frac{23}{12}$$

e) $\frac{4}{9}$ y $\frac{4}{7}$

$$\frac{4}{9} \text{ y } \frac{4}{7} \Rightarrow \frac{4}{9} < \frac{4}{8} < \frac{4}{7}$$

$$f) \frac{11}{12} y \frac{14}{15}$$

$$\frac{11}{12} y \frac{14}{15} \Leftrightarrow \frac{5^5}{60} y \frac{4^4}{60} \Leftrightarrow \frac{2^2}{120} y \frac{2^2}{120} \Rightarrow \frac{110}{120} < \frac{111}{120} < \frac{112}{120} \Rightarrow \frac{11}{12} < \frac{111}{120} < \frac{14}{15}$$

$$g) \frac{5}{12} y \frac{1}{2}$$

$$\frac{5}{12} y \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{12} y \frac{6}{12} \Leftrightarrow \frac{2}{24} y \frac{2}{24} \Rightarrow \frac{10}{24} < \frac{11}{24} < \frac{12}{24} \Rightarrow \frac{5}{12} < \frac{11}{24} < \frac{1}{2}$$

$$h) 4 y 4 \frac{1}{9}$$

$$4 y 4 \frac{1}{9} \Leftrightarrow \frac{36}{9} y \frac{37}{9} \Leftrightarrow \frac{72}{18} y \frac{74}{18} \Rightarrow \frac{72}{18} < \frac{73}{18} < \frac{74}{18} \Rightarrow 4 < \frac{73}{18} < 4 \frac{1}{9}$$

Suma y resta de fracciones

19.- Calcula:

$$a) \frac{5}{8} + \frac{1}{8} = \frac{6}{8} = \frac{2 \cdot 3}{2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{3}{4}$$

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

$$c) \frac{8}{3} - \frac{2}{3} - \frac{4}{3} = \frac{8-2-4}{3} = \frac{8-6}{3} = \frac{2}{3}$$

$$d) \frac{5}{12} + \frac{5}{12} + \frac{5}{12} = \frac{5+5+5}{12} = \frac{15}{12} = \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{5}{4}$$

$$e) \frac{7}{16} + \frac{7}{8} = \frac{7}{16} + \frac{14}{16} = \frac{7+14}{16} = \frac{21}{16}$$

$$f) \frac{11}{15} - \frac{2}{3} = \frac{11}{15} - \frac{10}{15} = \frac{11-10}{15} = \frac{1}{15} = \frac{3 \cdot 7}{3 \cdot 5} = \frac{7}{15}$$

$$g) \frac{2}{11} + \frac{2}{5} = \frac{10}{55} + \frac{22}{55} = \frac{10+22}{55} = \frac{32}{55}$$

$$h) \frac{3}{13} - \frac{1}{5} = \frac{15}{65} - \frac{13}{65} = \frac{15-13}{65} = \frac{2}{65}$$

$$i) \frac{5}{6} + \frac{7}{4} = \frac{10}{12} + \frac{21}{12} = \frac{10+21}{12} = \frac{31}{12}$$

$$j) \frac{16}{15} - \frac{11}{12} = \frac{64}{60} - \frac{55}{60} = \frac{64-55}{60} = \frac{9}{60} = \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{3}{20}$$

$$k) 5 + \frac{1}{5} = \frac{5 \cdot 5 + 1}{5} = \frac{25+1}{5} = \frac{26}{5}$$

$$l) 8 - \frac{6}{7} = \frac{8 \cdot 7 - 6}{7} = \frac{56-6}{7} = \frac{50}{7}$$

$$m) \frac{5}{9} + 1 = \frac{5+9 \cdot 1}{9} = \frac{5+9}{9} = \frac{14}{9}$$

$$n) \frac{7}{2} - 2 = \frac{7-2 \cdot 2}{2} = \frac{7-4}{2} = \frac{3}{2}$$

$$ñ) 7 + \frac{2}{5} = \frac{7 \cdot 5 + 2}{5} = \frac{35+2}{5} = \frac{37}{5}$$

$$o) 1 - \frac{2}{7} = \frac{1 \cdot 7 - 2}{7} = \frac{7-2}{7} = \frac{5}{7}$$

$$p) \frac{7}{5} + 2 = \frac{7+2 \cdot 5}{5} = \frac{7+10}{5} = \frac{17}{5}$$

$$q) \frac{9}{4} - 2 = \frac{9-2 \cdot 4}{4} = \frac{9-8}{4} = \frac{1}{4}$$

20.- Calcula:

$$a) \frac{3}{12} - \frac{4}{8} - \frac{5}{4} + \frac{7}{3} = \frac{6}{24} - \frac{12}{24} - \frac{30}{24} + \frac{56}{24} = \frac{6-12-30+56}{24} = \frac{62-42}{24} = \frac{20}{24} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 5}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{5}{6}$$

$$b) \frac{15}{20} - \frac{3}{5} + \frac{7}{4} - \frac{2}{10} = \frac{15}{20} - \frac{12}{20} + \frac{35}{20} - \frac{4}{20} = \frac{15-12+35-4}{20} = \frac{50-16}{20} = \frac{34}{20} = \frac{2 \cdot 17}{2 \cdot 2 \cdot 5} = \frac{17}{10}$$

c)

$$1) 2 + \frac{3}{4} - \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{2}{1} + \frac{3}{4} - \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{12}{12} + \frac{9}{12} - \frac{4}{12} - \frac{6}{12} = \frac{24+9-4-6}{12} = \frac{33-10}{12} = \frac{23}{12}$$

$$2) 2 + \frac{3}{4} - \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{11}{4} - \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{33}{12} - \frac{4}{12} - \frac{6}{12} = \frac{33-4-6}{12} = \frac{33-10}{12} = \frac{23}{12}$$

d)

1

$$3 - \frac{1}{2} + \frac{2}{5} - \frac{1}{6} = \frac{3}{1} - \frac{1}{2} + \frac{2}{5} - \frac{1}{6} = \frac{90}{30} - \frac{15}{30} + \frac{12}{30} - \frac{5}{30} = \frac{90-15+12-5}{30} = \frac{102-20}{30} = \frac{82}{30} = \frac{41}{15}$$

2

$$3 - \frac{1}{2} + \frac{2}{5} - \frac{1}{6} = \frac{5}{2} + \frac{2}{5} - \frac{1}{6} = \frac{75}{30} + \frac{12}{30} - \frac{5}{30} = \frac{75+12-5}{30} = \frac{87-5}{30} = \frac{82}{30} = \frac{41}{15}$$

e) $5 - \frac{3}{7} - 2 = 3 - \frac{3}{7} = \frac{21-3}{7} = \frac{18}{7}$

f) $\frac{5}{6} - 2 - \frac{7}{4} + \frac{7}{20} = \frac{5-12}{6} - \frac{7}{4} + \frac{7}{20} = \frac{-7}{6} - \frac{7}{4} + \frac{7}{20} = -\frac{70}{60} - \frac{105}{60} + \frac{21}{60} = \frac{-70-105+21}{60} = \frac{21-175}{60} = \frac{-154}{60} = -\frac{2 \cdot 7 \cdot 11}{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5} = -\frac{77}{30}$

g) $5 - \frac{27}{8} + 4 + \frac{1}{6} = 9 - \frac{27}{8} + \frac{1}{6} = \frac{72-27}{8} + \frac{1}{6} = \frac{45}{8} + \frac{1}{6} = \frac{135}{24} + \frac{4}{24} = \frac{135+4}{24} = \frac{139}{24}$

h) $2 + \frac{1}{3} - 3 + \frac{3}{4} + 7 + \frac{5}{6} = 9 - 3 + \frac{1}{3} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} = 6 + \frac{1}{3} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{19}{3} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{76}{12} + \frac{9}{12} + \frac{10}{12} = \frac{76+9+10}{12} = \frac{95}{12}$

i) $\frac{19}{5} - \frac{33}{10} + 2 - 2 + \frac{1}{6} = \frac{19}{5} - \frac{33}{10} + \frac{1}{6} = \frac{114}{30} - \frac{99}{30} + \frac{5}{30} = \frac{114-99+5}{30} = \frac{119-99}{30} = \frac{20}{30} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 5}{2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{2}{3}$

j)

1 $2 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right) = 2 - \left(\frac{6}{12} + \frac{4}{12} + \frac{3}{12} \right) = 2 - \frac{6+4+3}{12} = 2 - \frac{13}{12} = \frac{24-13}{12} = \frac{11}{12}$

2 $2 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right) = 2 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{3}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{18}{12} - \frac{4}{12} - \frac{3}{12} = \frac{18-4-3}{12} = \frac{18-7}{12} = \frac{11}{12}$

k)

1 $\left(1 - \frac{1}{4} \right) + \left(1 - \frac{1}{5} \right) + \left(1 - \frac{1}{6} \right) = \frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \frac{5}{6} = \frac{45}{60} + \frac{48}{60} + \frac{50}{60} = \frac{45+48+50}{60} = \frac{143}{60}$

$$\begin{aligned}
 & \left(1 - \frac{1}{4}\right) + \left(1 - \frac{1}{5}\right) + \left(1 - \frac{1}{6}\right) = 1 - \frac{1}{4} + 1 - \frac{1}{5} + 1 - \frac{1}{6} = 3 - \frac{1}{4} - \frac{1}{5} - \frac{1}{6} = \frac{11}{4} - \frac{1}{5} - \frac{1}{6} \rightarrow \\
 & \xrightarrow{\substack{15 \\ 12 \\ 10}} \frac{165}{60} - \frac{12}{60} - \frac{10}{60} = \frac{165 - 12 - 10}{60} = \frac{165 - 22}{60} = \frac{143}{60}
 \end{aligned}$$

l)

$$\text{1} \quad 2 - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right) = 2 - \left(\frac{5}{20} + \frac{4}{20}\right) = 2 - \frac{5+4}{20} = 2 - \frac{9}{20} = \frac{40-9}{20} = \frac{31}{20}$$

$$\text{2} \quad 2 - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right) = 2 - \frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{7}{4} - \frac{1}{5} = \frac{35}{20} - \frac{4}{20} = \frac{35-4}{20} = \frac{31}{20}$$

m)

$$\begin{aligned}
 \text{1} \quad & \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{5}\right) - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6}\right) = \left(\frac{5}{15} + \frac{3}{15}\right) - \left(\frac{3}{12} + \frac{2}{12}\right) = \frac{5+6}{15} - \frac{3+2}{12} = \frac{11}{15} - \frac{5}{12} = \frac{44}{60} - \frac{25}{60} = \\
 & = \frac{44-25}{60} = \frac{19}{60}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{2} \quad & \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{5}\right) - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{3} + \frac{2}{5} - \frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{20}{60} + \frac{24}{60} - \frac{15}{60} - \frac{10}{60} = \frac{20+24-15-10}{60} = \frac{44-25}{60} = \\
 & = \frac{19}{60}
 \end{aligned}$$

n)

$$\text{1} \quad \left(1 - \frac{1}{10}\right) + \left(2 + \frac{3}{4}\right) = \frac{9}{10} + \frac{11}{4} = \frac{18}{20} + \frac{55}{20} = \frac{18+55}{20} = \frac{73}{20}$$

$$\text{2} \quad \left(1 - \frac{1}{10}\right) + \left(2 + \frac{3}{4}\right) = 1 - \frac{1}{10} + 2 + \frac{3}{4} = 3 - \frac{1}{10} + \frac{3}{4} = \frac{29}{10} + \frac{3}{4} = \frac{58}{20} + \frac{15}{20} = \frac{58+15}{20} = \frac{73}{20}$$

ñ)

$$\text{1} \quad \frac{27}{4} + \frac{5}{12} - 1 = \frac{27}{4} + \frac{5}{12} - \frac{1}{1} = \frac{81}{12} + \frac{5}{12} - \frac{12}{12} = \frac{81+5-12}{12} = \frac{86-12}{12} = \frac{74}{12} = \frac{37}{6}$$

$$\text{2} \quad \frac{27}{4} + \frac{5}{12} - 1 = \frac{27}{4} + \left(\frac{5-12}{12}\right) = \frac{27}{4} - \frac{7}{12} = \frac{81}{12} - \frac{7}{12} = \frac{81-7}{12} = \frac{74}{12} = \frac{37}{6}$$

o)

$$1 \quad 2 + \frac{1}{3} - \left(1 + \frac{1}{16}\right) = 2 + \frac{1}{3} - \frac{17}{16} = \frac{2}{1} + \frac{1}{3} - \frac{17}{16} = \frac{96}{48} + \frac{16}{48} - \frac{51}{48} = \frac{96+16-51}{48} = \frac{112-51}{48} = \frac{61}{48}$$

$$2 \quad 2 + \frac{1}{3} - \left(1 + \frac{1}{16}\right) = 2 + \frac{1}{3} - 1 - \frac{1}{16} = 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{16} = \frac{1}{1} + \frac{1}{3} - \frac{1}{16} = \frac{48}{48} + \frac{16}{48} - \frac{3}{48} = \frac{48+16-3}{48} = \frac{64-3}{48} = \frac{61}{48}$$

$$3 \quad 2 + \frac{1}{3} - \left(1 + \frac{1}{16}\right) = \frac{7}{3} - \frac{17}{16} = \frac{112}{48} - \frac{51}{48} = \frac{112-51}{48} = \frac{61}{48}$$

$$4 \quad 2 + \frac{1}{3} - \left(1 + \frac{1}{16}\right) = 2 + \frac{1}{3} - 1 - \frac{1}{16} = 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{16} = \frac{4}{3} - \frac{1}{16} = \frac{64}{48} - \frac{3}{48} = \frac{64-3}{48} = \frac{61}{48}$$

Multiplicación de fracciones

21.- Calcula:

$$a) \quad \frac{4}{9} \cdot 3 = \frac{4 \cdot 3}{9} = \frac{12}{9} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{4}{3}$$

$$b) \quad \frac{1}{13} \cdot \frac{13}{1} = \frac{13}{13} = 1$$

$$c) \quad 7 \cdot \frac{5}{28} = \frac{35}{28} = \frac{5 \cdot 7}{2 \cdot 2 \cdot 7} = \frac{5}{4}$$

$$d) \quad \frac{5}{4} \cdot \frac{3}{15} = \frac{15}{60} = \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{1}{4}$$

$$e) \quad \frac{1}{6} \cdot 16 = \frac{16}{6} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}{2 \cdot 3} = \frac{8}{3}$$

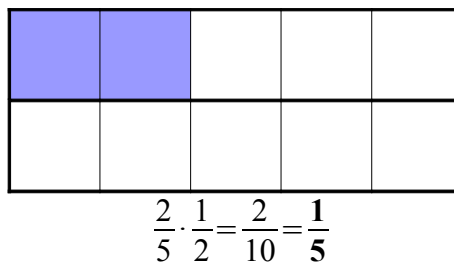
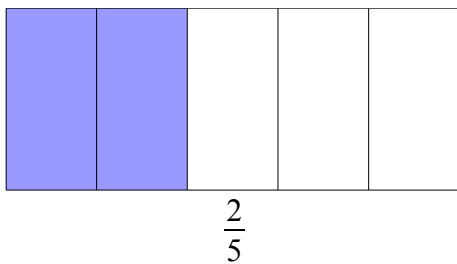
$$f) \quad \frac{4}{11} \cdot \frac{5}{6} = \frac{20}{66} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 5}{2 \cdot 3 \cdot 11} = \frac{10}{33}$$

$$g) \quad 11 \cdot \frac{3}{55} = \frac{33}{55} = \frac{3 \cdot 11}{5 \cdot 11} = \frac{3}{5}$$

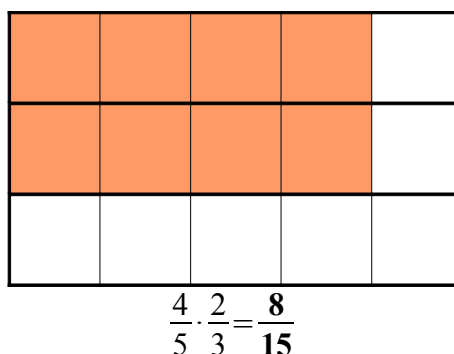
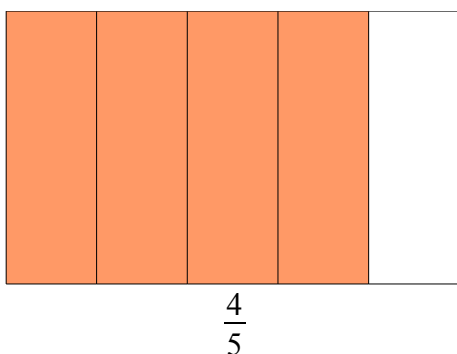
$$h) \quad \frac{2}{9} \cdot \frac{24}{100} = \frac{48}{900} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3}{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{4}{75}$$

22.- Representa gráficamente cada multiplicación de fracciones y halla el resultado:

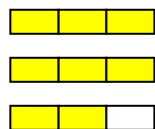
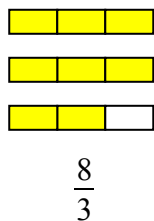
a) $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2}$



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

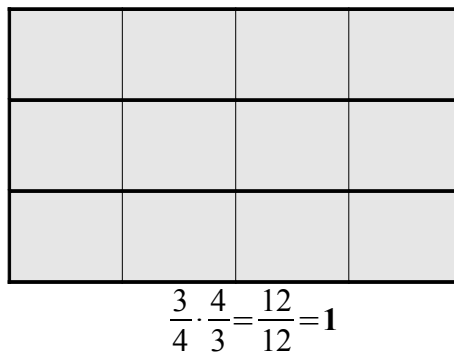
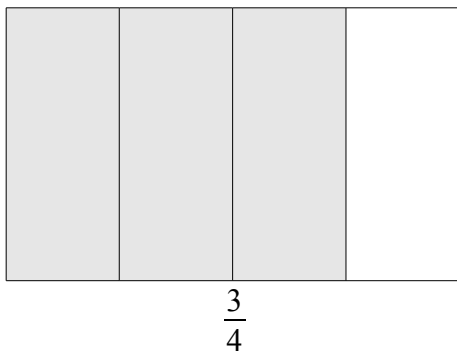


c) $\frac{8}{3} \cdot \frac{32}{8}$



$\frac{8}{3} \cdot \frac{32}{8} = \frac{8}{3} \cdot 4 = \frac{32}{3}$

d) $\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{3}$



23.- Calcula:

$$a) \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{8} = \frac{3 \cdot 5 \cdot 1}{4 \cdot 6 \cdot 8} = \frac{3 \cdot 5 \cdot 1}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{5}{64}$$

$$b) \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} = \frac{1}{5}$$

$$c) \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{7}{9} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 7}{3 \cdot 7 \cdot 9} = \frac{2}{9}$$

$$d) \frac{24}{35} \cdot \frac{50}{21} \cdot \frac{3}{16} = \frac{24 \cdot 50 \cdot 3}{35 \cdot 21 \cdot 16} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 3}{5 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{15}{49}$$

Fracción inversa

24.- Expresa:

$$a) \text{inv} \left(\frac{6}{11} \right) = \frac{11}{6}$$

$$b) \text{inv} \left(\frac{15}{9} \right) = \frac{9}{15}$$

$$c) \text{inv} (8) = \frac{1}{8}$$

$$d) \text{inv} \left(\frac{1}{12} \right) = \frac{12}{1} = 12$$

$$e) \text{inv} \left[\text{inv} \left(\frac{3}{11} \right) \right] = \text{inv} \left(\frac{11}{3} \right) = \frac{3}{11}$$

$$f) \text{inv} [\text{inv} (19)] = \text{inv} \left(\frac{1}{19} \right) = 19$$

$$g) \text{inv} \left(\frac{1}{23} \right) = 23$$

$$h) \text{inv} (0) = \frac{1}{0} = \cancel{\text{A}}$$

División de fracciones

25.- Calcula:

$$a) \frac{5}{9} : \frac{2}{3} = \frac{15}{18} = \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{5}{6}$$

$$b) \frac{9}{4} : \frac{7}{8} = \frac{72}{28} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3}{2 \cdot 2 \cdot 7} = \frac{18}{7}$$

$$c) 9 : \frac{2}{3} = \frac{27}{2}$$

$$d) \frac{21}{7} : 3 = \frac{21}{21} = 1$$

$$e) \frac{3}{10} : \frac{5}{8} = \frac{24}{50} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3}{2 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{12}{25}$$

$$f) \frac{12}{5} : \frac{10}{3} = \frac{36}{50} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3}{2 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{18}{25}$$

$$g) 6 : \frac{3}{2} = \frac{12}{3} = 4$$

$$h) \frac{9}{4} : 12 = \frac{9}{48} = \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{3}{16}$$

Potencia de una fracción

26.- Calcula:

$$a) \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3^2}{5^2} = \frac{9}{25}$$

$$b) \left(\frac{1}{2}\right)^6 = \frac{1^6}{2^6} = \frac{1}{64}$$

$$c) \left(\frac{3}{10}\right)^4 = \frac{3^4}{10^4} = \frac{81}{10.000}$$

$$d) \left(\frac{3}{7}\right)^2 = \frac{3^2}{7^2} = \frac{9}{49}$$

$$e) \left(\frac{1}{10}\right)^6 = \frac{1^6}{10^6} = \frac{1}{1.000.000}$$

$$f) \left(\frac{1}{3}\right)^4 = \frac{1^4}{3^4} = \frac{1}{81}$$

$$g) \left(\frac{3}{2}\right)^4 = \frac{3^4}{2^4} = \frac{81}{16}$$

$$h) \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2^3}{3^3} = \frac{8}{27}$$

Operaciones combinadas con fracciones

27.- Calcula:

$$a) \frac{5}{6} + \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} = \frac{5}{6} + \frac{2}{15} = \frac{25}{30} + \frac{4}{30} = \frac{25+4}{30} = \frac{29}{30}$$

$$b) \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{5}{18} + \frac{2}{5} = \frac{25}{90} + \frac{36}{90} = \frac{25+36}{90} = \frac{61}{90}$$

$$c) \frac{7}{4} - \frac{3}{10} \cdot \frac{5}{6} = \frac{7}{4} - \frac{15}{60} = \frac{105}{60} - \frac{15}{60} = \frac{105-15}{60} = \frac{90}{60} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{3}{2}$$

$$d) \frac{13}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{11}{4} = \frac{13}{2} - \frac{11}{8} = \frac{52}{8} - \frac{11}{8} = \frac{52-11}{8} = \frac{41}{8}$$

$$e) \frac{5}{6} + \frac{1}{3} : \frac{2}{5} = \frac{5}{6} + \frac{5}{6} = \frac{5+5}{6} = \frac{10}{6} = \frac{2 \cdot 5}{2 \cdot 3} = \frac{5}{3}$$

$$f) \frac{5}{6} : \frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{15}{6} + \frac{2}{5} = \frac{75}{30} + \frac{12}{30} = \frac{75+12}{30} = \frac{87}{30} = \frac{3 \cdot 29}{2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{29}{10}$$

$$g) \frac{13}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{11}{4} = \frac{13}{2} - \frac{4}{22} = \frac{143}{22} - \frac{4}{22} = \frac{143-4}{22} = \frac{139}{22}$$

$$h) \frac{3}{8} - \frac{1}{8} \cdot \frac{4}{5} = \frac{3}{8} - \frac{4}{40} = \frac{15}{40} - \frac{4}{40} = \frac{15-4}{40} = \frac{11}{40}$$

28.- Calcula:

$$a) \frac{19}{6} + \frac{5}{3} \cdot 4 = \frac{19}{6} + \frac{20}{3} = \frac{19}{6} + \frac{40}{6} = \frac{19+40}{6} = \frac{59}{6}$$

$$b) 9 + \frac{10}{3} : \frac{5}{6} = 9 + \frac{60}{15} = 9 + 4 = 13$$

$$c) 7 \cdot \frac{1}{3} + \frac{3}{4} = \frac{7}{3} + \frac{3}{4} = \frac{28}{12} + \frac{9}{12} = \frac{28+9}{12} = \frac{37}{12}$$

$$d) 10 : \frac{7}{9} + \frac{4}{9} = \frac{90}{7} + \frac{4}{9} = \frac{810}{63} + \frac{28}{63} = \frac{810+28}{63} = \frac{838}{63}$$

$$e) 12 - \frac{3}{10} \cdot 6 = 12 - \frac{18}{10} = \frac{120-18}{10} = \frac{102}{10} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 17}{2 \cdot 5} = \frac{51}{5}$$

$$f) \frac{11}{4} - \frac{3}{10} : 6 = \frac{11}{4} - \frac{3}{60} = \frac{165}{60} - \frac{3}{60} = \frac{165-3}{60} = \frac{162}{60} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{27}{10}$$

$$g) \frac{23}{2} - \frac{1}{2} \cdot 11 = \frac{23}{2} - \frac{11}{2} = \frac{23-11}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

$$h) \frac{121}{20} - 8 : \frac{4}{3} = \frac{121}{20} - \frac{24}{4} = \frac{121}{20} - 6 = \frac{121-120}{20} = \frac{1}{20}$$

29.- Calcula:

$$a) \frac{5}{6} - \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} + \frac{3}{2} = \frac{5}{6} - \frac{6}{20} + \frac{3}{2} = \frac{50}{60} - \frac{18}{60} + \frac{90}{60} = \frac{50-18+90}{60} = \frac{140-18}{60} = \frac{122}{60} = \frac{2 \cdot 61}{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{61}{30}$$

$$b) \frac{5}{6} - \frac{3}{4} : \frac{2}{5} + \frac{3}{2} = \frac{5}{6} - \frac{15}{8} + \frac{3}{2} = \frac{20}{24} - \frac{45}{24} + \frac{36}{24} = \frac{20-45+36}{24} = \frac{56-45}{24} = \frac{11}{24}$$

$$c) \frac{1}{2} : \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{5} + \frac{3}{2} = \frac{4}{6} \cdot \frac{3}{5} + \frac{3}{2} = \frac{12}{30} + \frac{3}{2} = \frac{12}{30} + \frac{45}{30} = \frac{12+45}{30} = \frac{57}{30} = \frac{3 \cdot 19}{2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{19}{10}$$

$$d) \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} : \frac{3}{5} + \frac{3}{2} = \frac{3}{8} : \frac{3}{5} + \frac{3}{2} = \frac{15}{24} + \frac{3}{2} = \frac{15}{24} + \frac{36}{24} = \frac{15+36}{24} = \frac{51}{24} = \frac{3 \cdot 17}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{17}{8}$$

$$e) 6 - \frac{3}{8} : \frac{5}{4} - \frac{1}{20} = 6 - \frac{12}{40} - \frac{1}{20} = \frac{240-12}{40} - \frac{1}{20} = \frac{228}{40} - \frac{1}{20} = \frac{228}{40} - \frac{2}{40} = \frac{228-2}{40} = \frac{226}{40} = \frac{2 \cdot 113}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5} = \frac{113}{20}$$

$$f) \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} - \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{9} = \frac{15}{8} - \frac{4}{27} = \frac{405}{216} - \frac{32}{216} = \frac{405-32}{216} = \frac{373}{216}$$

$$g) 2 : \frac{8}{5} - \frac{16}{3} : 4 = \frac{10}{8} - \frac{16}{12} = \frac{30}{24} - \frac{32}{24} = \frac{30-32}{24} = \frac{-2}{24} = -\frac{2}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3} = -\frac{1}{12}$$

$$h) \frac{1}{2} : 10 - 10 : \frac{1}{2} = \frac{1}{20} - 20 = \frac{1-400}{20} = -\frac{399}{20}$$

$$i) 3 - \frac{1}{4} \cdot \frac{6}{9} - 2 : \frac{3}{5} = 3 - \frac{6}{36} - \frac{10}{3} = \frac{108-6}{36} - \frac{10}{3} = \frac{102}{36} - \frac{10}{3} = \frac{102}{36} - \frac{120}{36} = \frac{102-120}{36} = \frac{-18}{36} = -\frac{2 \cdot 3 \cdot 3}{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3} = -\frac{1}{2}$$

$$j) \frac{12}{25} \cdot \frac{6}{15} \cdot \frac{9}{2} = \frac{180}{150} \cdot \frac{9}{2} = \frac{1.620}{300} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{27}{5}$$

30.- Calcula:

a)

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{10} \right) = \frac{3}{4} - \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{2}{10} - \frac{1}{10} \right) = \frac{3}{4} - \frac{1}{4} \cdot \frac{5}{10} = \frac{3}{4} - \frac{5}{40} = \frac{30}{40} - \frac{5}{40} = \frac{30-5}{40} = \frac{25}{40} = \frac{5 \cdot 5}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5} = \frac{5}{8}$$

$$b) 5 + \frac{7}{3} \cdot \left(\frac{4}{3} + 2 \right) = 5 + \frac{7}{3} \cdot \frac{4+6}{3} = 5 + \frac{7}{3} \cdot \frac{10}{3} = 5 + \frac{21}{30} = \frac{150+21}{30} = \frac{171}{30} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 19}{2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{57}{10}$$

$$c) \frac{3}{8} - \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \right) = \frac{3}{8} - \frac{1}{4} \cdot \frac{6}{12} = \frac{3}{8} - \frac{12}{24} = \frac{9}{24} - \frac{12}{24} = \frac{9-12}{24} = \frac{-3}{24} = -\frac{3}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3} = -\frac{1}{8}$$

$$d) \frac{8}{3} - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \right) : \frac{5}{4} = \frac{8}{3} - \left(\frac{2}{6} + \frac{3}{6} \right) : \frac{5}{4} = \frac{8}{3} - \frac{5}{6} : \frac{5}{4} = \frac{8}{3} - \frac{20}{30} = \frac{80}{30} - \frac{20}{30} = \frac{80-20}{30} = \frac{60}{30} = 2$$

$$e) \left(\frac{8}{3} - \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \right) : \frac{5}{4} = \left(\frac{7}{3} + \frac{1}{2} \right) : \frac{5}{4} = \left(\frac{14}{6} + \frac{3}{6} \right) : \frac{5}{4} = \frac{17}{6} : \frac{5}{4} = \frac{68}{30} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 17}{2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{34}{15}$$

f)

$$\frac{8}{3} - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{4} \right) = \frac{8}{3} - \left(\frac{1}{3} + \frac{4}{10} \right) = \frac{8}{3} - \left(\frac{10}{30} + \frac{12}{30} \right) = \frac{8}{3} - \frac{22}{30} = \frac{80}{30} - \frac{22}{30} = \frac{80-22}{30} = \frac{58}{30} = \frac{2 \cdot 29}{2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{29}{15}$$

g)

$$\frac{5}{16} - \frac{1}{16} \cdot \left(\frac{4}{5} - \frac{3}{4} \cdot 6 \right) = \frac{5}{16} - \frac{1}{16} \cdot \left(\frac{4}{5} - \frac{18}{4} \right) = \frac{5}{16} - \frac{1}{16} \cdot \left(\frac{16}{20} - \frac{90}{20} \right) = \frac{5}{16} - \frac{1}{16} \cdot \left(\frac{16-90}{20} \right) = \frac{5}{16} - \frac{1}{16} \cdot \left(\frac{16-90}{20} \right) = \frac{5}{16} - \frac{1}{16} \cdot \left(-\frac{74}{20} \right) = \frac{5}{16} + \frac{74}{320} = \frac{100}{320} + \frac{74}{320} = \frac{174}{320} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 29}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5} = \frac{87}{160}$$

$$h) 3 \cdot \left(\frac{4}{5} - \frac{1}{3} \right) - \left(\frac{7}{6} - \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{9} \right) = 3 \cdot \left(\frac{12}{15} - \frac{5}{15} \right) - \left(\frac{7}{6} - \frac{15}{36} \right) = 3 \cdot \frac{12-5}{15} - \left(\frac{42}{36} - \frac{15}{36} \right) = 3 \cdot \frac{7}{15} - \frac{42-15}{36} = \frac{21}{15} - \frac{27}{36} = \frac{12}{180} - \frac{5}{180} = \frac{252-135}{180} = \frac{117}{180} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 13}{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{13}{20}$$

i)

$$\begin{aligned} \frac{5}{6} + \frac{1}{6} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{5} : \frac{4}{11} \right) &= \frac{5}{6} + \frac{1}{6} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{11}{20} \right) = \frac{5}{6} + \frac{1}{6} \cdot \left(\frac{15}{20} - \frac{11}{20} \right) = \frac{5}{6} + \frac{1}{6} \cdot \frac{15-11}{20} = \frac{5}{6} + \frac{1}{6} \cdot \frac{4}{20} = \\ &= \frac{5}{6} + \frac{4}{120} = \frac{100}{120} + \frac{4}{120} = \frac{100+4}{120} = \frac{104}{120} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 13}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{13}{15} \end{aligned}$$

j)

$$\begin{aligned} \frac{5}{2} - \frac{7}{4} - \left(5 - \frac{1}{4} \cdot 30 : \frac{5}{6} \right) &= \frac{5}{2} - \frac{7}{4} - \left(5 - \frac{30}{4} : \frac{5}{6} \right) = \frac{5}{2} - \frac{7}{4} - \left(5 - \frac{180}{20} \right) = \frac{5}{2} - \frac{7}{4} - (5-9) = \\ &= \frac{5}{2} - \frac{7}{4} - (-4) = \frac{5}{2} - \frac{7}{4} + 4 = 4 + \frac{5}{2} - \frac{7}{4} = \frac{8+5}{2} - \frac{7}{4} = \frac{13}{2} - \frac{7}{4} = \frac{26}{4} - \frac{7}{4} = \frac{26-7}{4} = \frac{19}{4} \end{aligned}$$

31.- Calcula:

$$a) \left(\frac{2}{3} \right)^2 - \left(\frac{1}{2} \right)^2 = \frac{2^2}{3^2} - \frac{1^2}{2^2} = \frac{4}{9} - \frac{1}{4} = \frac{16}{36} - \frac{9}{36} = \frac{16-9}{36} = \frac{7}{36}$$

$$b) \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{4} : 2 \right)^2 = \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{8} \right)^2 = \left(\frac{6}{8} - \frac{5}{8} \right)^2 = \left(\frac{6-5}{8} \right)^2 = \left(\frac{1}{8} \right)^2 = \frac{1^2}{8^2} = \frac{1}{64}$$

$$c) \left(\frac{2}{3} \right)^2 + \left(\frac{2}{3} \right)^2 = \frac{2^2}{3^2} + \frac{2^2}{3^2} = \frac{4}{9} + \frac{4}{9} = \frac{4+4}{9} = \frac{8}{9}$$

$$d) \left(3 - \frac{7}{2} \right)^3 + 2^3 = \left(\frac{6-7}{2} \right)^3 + 8 = \left(-\frac{1}{2} \right)^3 + 8 = -\frac{1^3}{2^3} + 8 = -\frac{1}{8} + 8 = \frac{-1+64}{8} = \frac{63}{8}$$

$$e) \left(\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} \right)^3 : \frac{5}{8} = \left(\frac{6}{12} \right)^3 : \frac{5}{8} = \left(\frac{1}{2} \right)^3 : \frac{5}{8} = \frac{1^3}{2^3} : \frac{5}{8} = \frac{1}{8} : \frac{5}{8} = \frac{1}{8} \cdot \frac{8}{5} = \frac{8}{40} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5} = \frac{1}{5}$$

$$f) \left(1 - \frac{1}{3} \right)^3 - \left(1 + \frac{1}{3} \right)^3 = \left(\frac{3-1}{3} \right)^3 - \left(\frac{3+1}{3} \right)^3 = \left(\frac{2}{3} \right)^3 - \left(\frac{4}{3} \right)^3 = \frac{2^3}{3^3} - \frac{4^3}{3^3} = \frac{8}{27} - \frac{64}{27} = \frac{8-64}{27} = -\frac{56}{27}$$

g)

$$\begin{aligned} \left(1 - \frac{1}{2} \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{3} \right)^2 - \frac{2}{3^2} &= \frac{2-1}{2} \cdot \left(\frac{3-1}{3} \right)^2 - \frac{2}{9} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^2 - \frac{2}{9} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2^2}{3^2} - \frac{2}{9} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{9} - \frac{2}{9} = \frac{4}{18} - \frac{2}{9} = \\ &= \frac{4}{18} - \frac{4}{18} = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h) \left(\frac{1}{2} \right)^4 - \left(3 - \frac{7}{3} \right)^3 &= \frac{1^4}{2^4} - \left(\frac{9-7}{3} \right)^3 = \frac{1}{16} - \left(\frac{2}{3} \right)^3 = \frac{1}{16} - \frac{2^3}{3^3} = \frac{1}{16} - \frac{8}{27} = \frac{27}{432} - \frac{128}{432} = \frac{27-128}{432} = \\ &= \frac{101}{432} \end{aligned}$$

i)

$$\begin{aligned}
 2 - \frac{9}{25} \cdot \left[\frac{3}{5} - \left(\frac{6}{7} - \frac{4}{5} \right) \cdot \frac{7}{2} \right]^2 &= 2 - \frac{9}{25} \cdot \left[\frac{3}{5} - \left(\frac{30}{35} - \frac{28}{35} \right) \cdot \frac{7}{2} \right]^2 = 2 - \frac{9}{25} \cdot \left[\frac{3}{5} - \left(\frac{30-28}{35} \right) \cdot \frac{7}{2} \right]^2 = \\
 &= 2 - \frac{9}{25} \cdot \left(\frac{3}{5} - \frac{2}{35} \cdot \frac{7}{2} \right)^2 = 2 - \frac{9}{25} \cdot \left(\frac{3}{5} - \frac{14}{70} \right)^2 = 2 - \frac{9}{25} \cdot \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{5} \right)^2 = 2 - \frac{9}{25} \cdot \left(\frac{3-1}{5} \right)^2 = \\
 &= 2 - \frac{9}{25} \cdot \left(\frac{2}{5} \right)^2 = 2 - \frac{9}{25} \cdot \frac{2^2}{5^2} = 2 - \frac{9}{25} \cdot \frac{4}{25} = 2 - \frac{9}{4} = \frac{8-9}{4} = -\frac{1}{4}
 \end{aligned}$$

j)

$$\begin{aligned}
 \left[\left(\frac{1}{2} \right)^3 \cdot \left(\frac{3}{8} - 2 \right) \right] - \frac{6}{7} \cdot \frac{(5-4 \cdot 3)}{3} &= \left(\frac{1^3}{2^3} \cdot \frac{3-16}{8} \right) - \frac{6}{7} \cdot \frac{(5-12)}{3} = \frac{1}{8} \cdot \left(-\frac{13}{8} \right) - \frac{6}{7} \cdot \left(-\frac{7}{3} \right) = \\
 &= -\frac{1}{13} + 2 = \frac{-1+26}{13} = \frac{25}{13}
 \end{aligned}$$

32.- Calcula:

a)

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{2} + \frac{1}{5} &= \frac{5}{10} + \frac{2}{10} = \frac{5+2}{10} = \frac{7}{10} \\
 \frac{3}{4} - \frac{1}{2} &= \frac{3}{4} - \frac{2}{4} = \frac{3-2}{4} = \frac{1}{4} \\
 \frac{7}{10} \cdot \frac{1}{4} &= \frac{7 \cdot 1}{10 \cdot 4} = \frac{7}{40}
 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned}
 \frac{2}{3} + \frac{1}{4} &= \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{8+3}{12} = \frac{11}{12} \\
 \frac{1}{5} - \frac{1}{8} &= \frac{8}{40} - \frac{5}{40} = \frac{8-5}{40} = \frac{3}{40} \\
 \frac{11}{12} \cdot \frac{3}{40} &= \frac{11 \cdot 3}{12 \cdot 40} = \frac{33}{480} = \frac{11}{160}
 \end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned}
 \frac{4}{3} - \frac{1}{6} &= \frac{4}{3} - \frac{1}{6} = \frac{8}{6} - \frac{1}{6} = \frac{7}{6} \\
 \frac{4}{5} - \frac{4}{30} &= \frac{16}{15} - \frac{4}{30} = \frac{32}{30} - \frac{4}{30} = \frac{28}{30} = \frac{14}{15} \\
 \frac{7}{30} - \frac{4}{30} &= \frac{3}{30} = \frac{1}{10} \\
 \frac{7}{6} \cdot \frac{14}{15} \cdot \frac{1}{10} &= \frac{7 \cdot 14 \cdot 1}{6 \cdot 15 \cdot 10} = \frac{98}{900} = \frac{49}{450}
 \end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned}
 \frac{5}{8} - \frac{1}{8} &= \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \\
 \frac{6}{5} - \frac{6}{40} &= \frac{24}{20} - \frac{6}{40} = \frac{24}{20} - \frac{3}{20} = \frac{21}{20} \\
 \frac{25}{40} - \frac{6}{40} &= \frac{19}{40} \\
 \frac{1}{2} \cdot \frac{21}{20} \cdot \frac{19}{40} &= \frac{1 \cdot 21 \cdot 19}{2 \cdot 20 \cdot 40} = \frac{399}{1600}
 \end{aligned}$$

e)

$$\frac{\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{2} \right)}{\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3} \right) \cdot \frac{1}{2}} = \frac{\frac{5}{6} - \frac{1}{2}}{\frac{1}{4} + \frac{1}{3}} = \frac{\overset{1}{5} - \overset{3}{3}}{\overset{3}{3} + \overset{4}{4}} = \frac{5-3}{3+4} = \frac{2}{7} = \frac{2 \cdot 12}{6 \cdot 7} = \frac{24}{42} = \frac{4}{7}$$

f)

$$\frac{3 - 2 \cdot \left(\frac{17}{12} - \frac{5}{16} \right)}{\frac{2}{3} : 16} = \frac{3 - 2 \cdot \left(\frac{\overset{4}{68}}{48} - \frac{\overset{3}{15}}{48} \right)}{\frac{2}{48}} = \frac{3 - 2 \cdot \frac{68-15}{48}}{\frac{2}{48}} = \frac{3 - 2 \cdot \frac{53}{48}}{\frac{2}{48}} = \frac{3 - \frac{106}{48}}{\frac{2}{48}} = \frac{\frac{144-106}{48}}{\frac{2}{48}} = \frac{38}{48} = \frac{38 \cdot 48}{48 \cdot 2} = \frac{38}{2} = 19$$

Resolución de problemas

33.- Un entrenador dispone de 11 jugadores titulares y 6 suplentes. Expresa mediante una fracción la parte de jugadores suplentes.

Jugadores titulares → 11
Jugadores suplentes → 6
Total jugadores → 11 + 6 = 17

$$\frac{6}{17} \text{ jugadores suplentes}$$

34.- Completa las siguientes igualdades:

a) $\frac{x}{8}$ de 2.000 = 750

$$\frac{x}{8} \text{ de } 2.000 = 750 \Rightarrow \frac{x \cdot 2.000}{8} = 750 \Rightarrow x \cdot 250 = 750 \Rightarrow x = 3$$

b) $\frac{x}{4}$ de 320 = -1.360

$$\frac{x}{4} \text{ de } 320 = -1.360 \Rightarrow \frac{x \cdot 320}{4} = -1.360 \Rightarrow x \cdot 80 = -1.360 \Rightarrow x = -17$$

c) $\frac{5}{x}$ de 512 = 320

$$\frac{5}{x} \text{ de } 512 = 320 \Rightarrow \frac{5 \cdot 512}{x} = 320 \Rightarrow \frac{2.560}{x} = 320 \Rightarrow x = 8$$

d) $\frac{2}{3}$ de $x=400$

$$\frac{2}{3} \text{ de } x=400 \Rightarrow \frac{2 \cdot x}{3} = 400 \Rightarrow 2 \cdot x = 1.200 \Rightarrow x = 600$$

35.- A lo largo de una semana, una tienda de discos ha vendido 231 CD, de los cuales $\frac{5}{7}$ eran de música pop. Cuántos discos de esta música han vendido?

$$\frac{5}{7} \text{ de } 231 \text{ CD} = \frac{5 \cdot 231}{7} = \frac{1.155}{7} = 165 \text{ discos de música pop}$$

36.- En una clase de 1º de ESO hay 12 chicos y 15 chicas. ¿Qué fracción del total de alumnos son chicas? ¿Y chicos?

$$\text{Chicas} \rightarrow \frac{15}{12+15} = \frac{15}{27} = \frac{5}{9}$$

$$\text{Chicos} \rightarrow \frac{12}{12+15} = \frac{12}{27} = \frac{4}{9}$$

37.- En un pueblo de 1.524 habitantes, $\frac{5}{12}$ de la población son menores de edad. ¿Cuántos mayores de edad hay?

1

$$\frac{5}{12} \text{ de } 1.524 \text{ habitantes} = \frac{5 \cdot 1.524}{12} = \frac{7.620}{12} = 635 \text{ menores de edad}$$

$$1.524 - 635 = 889 \text{ mayores de edad}$$

2

$$\frac{7}{12} \text{ de } 1.524 \text{ habitantes} = \frac{7 \cdot 1.524}{12} = \frac{10.668}{12} = 889 \text{ mayores de edad}$$

38.- Juan ha leído dos novenas partes de un libro.

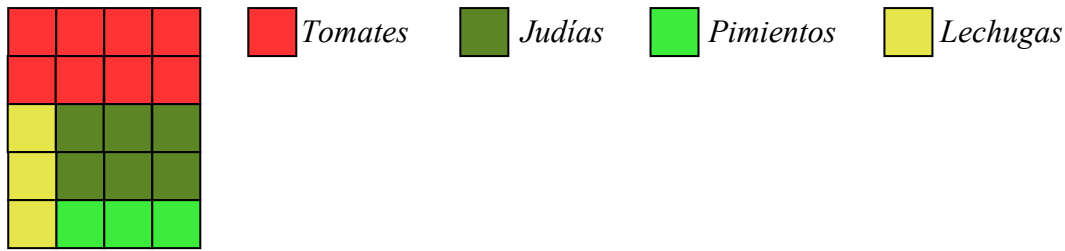
a) ¿Qué fracción le falta por leer?

$$\frac{2}{9} \text{ leído} \Rightarrow \frac{7}{9} \text{ por leer}$$

b) Si el libro tiene 459 páginas, ¿cuántas le quedan para acabar el libro?

$$\frac{7}{9} \text{ de } 459 \text{ páginas} = \frac{7 \cdot 459}{9} = \frac{3.213}{9} = 357 \text{ páginas para acabar el libro}$$

39.- En una huerta de 400 m^2 se han sembrado cuatro tipos de verduras: tomates, judías, pimientos y lechugas. Observando la figura, averigua el área dedicada al cultivo de cada verdura.



$$\text{Tomates} \rightarrow \frac{8}{20} \text{ de } 400 \text{ m}^2 = \frac{8 \cdot 400}{20} \text{ m}^2 = 160 \text{ m}^2$$

$$\text{Judías} \rightarrow \frac{6}{20} \text{ de } 400 \text{ m}^2 = \frac{6 \cdot 400}{20} \text{ m}^2 = 120 \text{ m}^2$$

$$\text{Pimientos} \rightarrow \frac{3}{20} \text{ de } 400 \text{ m}^2 = \frac{3 \cdot 400}{20} \text{ m}^2 = 60 \text{ m}^2$$

$$\text{Lechugas} \rightarrow \frac{3}{20} \text{ de } 400 \text{ m}^2 = 60 \text{ m}^2$$

40.- Alex se da cuenta de que puede comparar todas las monedas con las de 1 €. Por ejemplo, para tener 1 € en monedas de 50 cent necesita 2 monedas, por lo que la moneda de 50 cent vale $\frac{1}{2}$ de la moneda de 1 €.

Calcula la fracción de 1 € que representan las monedas de 1, 2, 5, 10 y 20 cent.

$$1 \text{ moneda de } \text{€} = 2 \text{ monedas de } 50 \text{ cent} \Rightarrow 50 \text{ cent} = \frac{1}{2} \text{ de } \text{€}$$

$$1 \text{ moneda de } \text{€} = 100 \text{ monedas de } 1 \text{ cent} \Rightarrow 1 \text{ cent} = \frac{1}{100} \text{ de } \text{€}$$

$$1 \text{ moneda de } \text{€} = 50 \text{ monedas de } 2 \text{ cent} \Rightarrow 2 \text{ cent} = \frac{1}{50} \text{ de } \text{€}$$

$$1 \text{ moneda de } \text{€} = 20 \text{ monedas de } 5 \text{ cent} \Rightarrow 5 \text{ cent} = \frac{1}{20} \text{ de } \text{€}$$

$$1 \text{ moneda de } \text{€} = 10 \text{ monedas de } 10 \text{ cent} \Rightarrow 10 \text{ cent} = \frac{1}{10} \text{ de } \text{€}$$

$$1 \text{ moneda de } \text{€} = 5 \text{ monedas de } 20 \text{ cent} \Rightarrow 20 \text{ cent} = \frac{1}{5} \text{ de } \text{€}$$

41.- Juan Alberto decide regalar $\frac{2}{5}$ de sus cromos. Si en total ha regalado 12 cromos, ¿cuántos tenía al principio?

$$\frac{2}{5} \text{ de } x = 12 \text{ cromos} \Rightarrow \frac{2 \cdot x}{5} = 12 \Rightarrow 2 \cdot x = 12 \cdot 5 \Rightarrow 2 \cdot x = 60 \Rightarrow x = 30 \text{ cromos}$$

42.- La parte de un iceberg que queda por debajo del agua y no es visible es $\frac{9}{10}$ de su volumen total. Si en un iceberg la parte visible tiene un volumen de 220 km^3 , ¿cuál es su volumen total?

$$\text{Parte no visible} = \frac{9}{10} \Rightarrow \text{Parte visible} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{10} \text{ de } x = 220 \text{ km}^3 \Rightarrow \frac{1 \cdot x}{10} = 220 \Rightarrow 1 \cdot x = 220 \cdot 10 \Rightarrow 1 \cdot x = 2.200 \Rightarrow x = 2.200 \text{ km}^3$$

43.- Halla, en cada caso, la fracción equivalente que cumpla la condición dada:

a) Equivalente a $\frac{3}{4}$, con denominador 80.

$$\frac{3}{4} = \frac{x}{80} \Rightarrow x = \frac{3 \cdot 80}{4} = \frac{240}{4} = \mathbf{60}$$

b) Equivalente a $\frac{16}{40}$, con denominador 60.

$$\frac{16}{40} = \frac{x}{60} \Rightarrow x = \frac{16 \cdot 60}{40} = \frac{960}{40} = \mathbf{24}$$

c) Equivalente a $\frac{15}{90}$, con numerador 90.

$$\frac{15}{90} = \frac{90}{x} \Rightarrow x = \frac{90 \cdot 90}{15} = \frac{8.100}{15} = \mathbf{540}$$

d) Equivalente a $\frac{3}{4}$, con numerador 75.

$$\frac{3}{4} = \frac{75}{x} \Rightarrow x = \frac{4 \cdot 75}{3} = \frac{300}{3} = \mathbf{100}$$

44.- Escribe, en cada caso, una fracción con denominador 100, equivalente a cada una de estas:

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

$$\frac{3}{4} = \frac{x}{100} \Rightarrow x = \frac{3 \cdot 100}{4} = \frac{300}{4} = 75 \Rightarrow \frac{\mathbf{75}}{\mathbf{100}}$$

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

$$\frac{7}{20} = \frac{x}{100} \Rightarrow x = \frac{7 \cdot 100}{20} = \frac{700}{20} = 35 \Rightarrow \frac{\mathbf{35}}{\mathbf{100}}$$

c) $\frac{12}{25}$

$$\frac{12}{25} = \frac{x}{100} \Rightarrow x = \frac{12 \cdot 100}{25} = \frac{1.200}{25} = 48 \Rightarrow \frac{48}{100}$$

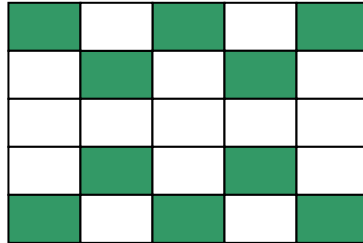
45.- En un centro escolar de educación secundaria están matriculados 750 alumnos. En 1º de ESO hay matriculados 125 alumnos. Expresa, mediante una fracción irreducible, la parte que representan los alumnos de dicho curso.

Alumnos/as ESO → 750

Alumnos/as 1º ESO → 125

$$\frac{125}{750} = \frac{5 \cdot 5 \cdot 5}{2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{1}{6} \text{ de alumnos de 1º de ESO}$$

46.- Observa el mosaico y calcula la fracción irreducible que expresa la parte de los baldosines de color respecto al total de los baldosines del mosaico.



$$\frac{10}{25} = \frac{2 \cdot 5}{5 \cdot 5} = \frac{2}{5}$$

47.- Esther tiene que devolver un préstamo de 5.000 €. Si ya ha devuelto 375 €, ¿qué fracción del préstamo le queda por devolver?

$$\begin{aligned} \frac{375}{5.000} \text{ € devuelto} &\Rightarrow \frac{5.000 - 375}{5.000} \text{ € por devolver} = \frac{4.625}{5.000} \text{ € por devolver} = \\ &= \frac{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 37}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5} \text{ € por devolver} = \frac{37}{40} \text{ por devolver} \end{aligned}$$

4625	5	5000	2
925	5	2500	2
185	5	1250	2
37	37	625	5
1		125	5
		25	5
		5	5
		1	

48.- Completa para que se cumplan las desigualdades:

$$a) \frac{5}{7} < \frac{x}{3} \Rightarrow \frac{15}{21} < \frac{x}{21} \Rightarrow 15 < 7 \cdot x \Rightarrow x \geq 3$$

$$b) \frac{x}{2} > \frac{3}{8} \Rightarrow \frac{x}{8} > \frac{3}{8} \Rightarrow 4 \cdot x > 3 \Rightarrow x \geq 1$$

49.- Gabriel dedica $\frac{1}{3}$ del día a dormir, $\frac{1}{4}$ a ir a clase y $\frac{1}{12}$ a hacer las tareas. ¿Qué fracción del día tiene libre?

Día completo → 1

A dormir → $\frac{1}{3}$

A clase → $\frac{1}{4}$

A tareas → $\frac{1}{12}$

$$1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{12} = \frac{2}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{12} = \frac{4}{12} - \frac{3}{12} - \frac{1}{12} = \frac{8-3-1}{12} = \frac{8-4}{12} = \frac{4}{12} = \frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{1}{3}$$

50.- Arturo se ha gastado la mitad de su paga el sábado y una quinta parte el domingo.

a) ¿Qué fracción ha gastado? ¿Qué fracción le queda?

Paga → 1

Gastado el sábado → $\frac{1}{2}$

Gastado el domingo → $\frac{1}{5}$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{5} = \frac{5}{10} + \frac{2}{10} = \frac{5+2}{10} = \frac{7}{10} \text{ ha gastado}$$

$$1 - \frac{7}{10} = \frac{3}{10} \text{ quedan}$$

b) Si su paga era de 30 €, ¿cuánto tiene todavía?

Paga → 30 €

Tiene todavía → $\frac{3}{10}$

$$\frac{3}{10} \text{ de } 30 \text{ €} = \frac{3 \cdot 30}{10} \text{ €} = \frac{90}{10} \text{ €} = 9 \text{ € tiene todavía}$$

51.- Las pizzas de *La mía pizza* cuestan 12 €. Julia se ha comido $1 + \frac{5}{6}$ de pizza. ¿Cuánto tendrá que pagar?

$$1 + \frac{5}{6} \text{ de } 12 \text{ €} = \frac{11}{6} \text{ de } 12 \text{ €} = \frac{11 \cdot 12}{6} \text{ €} = \frac{132}{6} = 22 \text{ €}$$

52.- Un pueblo tiene 3.600 habitantes. Las dos terceras partes son españoles, $\frac{1}{9}$ son de otros países europeos, $\frac{1}{9}$ son de origen africano y el resto son americanos.

a) ¿Qué fracción del total representan los habitantes americanos?

Total $\rightarrow 1$

Españoles $\rightarrow \frac{2}{3}$

Otros europeos $\rightarrow \frac{1}{9}$

Africanos $\rightarrow \frac{1}{9}$

$$1 - \frac{2}{3} - \frac{1}{9} - \frac{1}{9} = \frac{1}{3} - \frac{1}{9} - \frac{1}{9} = \frac{3}{9} - \frac{1}{9} - \frac{1}{9} = \frac{3-1-1}{9} = \frac{3-2}{9} = \frac{1}{9} \text{ de americanos}$$

b) ¿Cuántos habitantes hay de cada continente?

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{9} \text{ de } 3.600 = \frac{6}{9} + \frac{1}{9} \text{ de } 3.600 = \frac{7}{9} \text{ de } 3.600 = \frac{7 \cdot 3.600}{9} = \frac{25.200}{9} = \mathbf{2.800 \text{ europeos}}$$

$$\frac{1}{9} \text{ de } 3.600 = \frac{1 \cdot 3.600}{9} = \frac{3.600}{9} = \mathbf{400 \text{ africanos}}$$

$$\frac{1}{9} \text{ de } 3.600 = \frac{1 \cdot 3.600}{9} = \frac{3.600}{9} = \mathbf{400 \text{ americanos}}$$

53.- Lucía pasa 8 horas diarias durmiendo, 2 horas comiendo y 6 horas en el colegio. ¿Qué fracción del día dedica a cada tarea? ¿Qué fracción le queda?

$$\frac{8}{24} = \frac{1}{3} \text{ durmiendo}$$

$$\frac{2}{24} = \frac{1}{12} \text{ comiendo}$$

$$\frac{6}{24} = \frac{1}{4} \text{ en el colegio}$$

$$1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{12} - \frac{1}{4} = \frac{2}{3} - \frac{1}{12} - \frac{1}{4} = \frac{8}{12} - \frac{1}{12} - \frac{3}{12} = \frac{8-1-3}{12} = \frac{8-4}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \text{ queda}$$

54.- Roberto ha hecho un viaje en varias etapas. El primer día ha cubierto $\frac{3}{10}$ del recorrido, el segundo día ha hecho $\frac{1}{4}$ del camino y el tercer día $\frac{1}{5}$. Si todavía le faltan 100 km para llegar a su destino. ¿Cuántos km habrá recorrido al terminar?

Recorrido:

$$\frac{3}{10} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{6}{20} + \frac{5}{20} + \frac{4}{20} = \frac{6+5+4}{20} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

Por recorrer:

$$1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

Recorrido al terminar:

$$\frac{1}{4} \text{ de } x \text{ km} = 100 \text{ km} \Rightarrow \frac{x}{4} = 100 \text{ km} \Rightarrow x = 4 \cdot 100 \text{ km} \Rightarrow x = \mathbf{400 \text{ km}}$$

55.- Calcula:

a) La mitad de medio kg.

$$\frac{1}{2} \text{ de } \frac{1}{2} \text{ kg} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \text{ kg} = \frac{1}{4} \text{ kg}$$

b) La mitad de la mitad de la mitad.

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

c) Las tres décimas partes de dos tercios.

$$\frac{3}{10} \text{ de } \frac{2}{3} = \frac{3 \cdot 2}{10 \cdot 3} = \frac{6}{30} = \frac{2 \cdot 3}{2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{1}{5}$$

d) La mitad de tres cuartos metros.

$$\frac{1}{2} \text{ de } \frac{3}{4} \text{ m} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \text{ m} = \frac{3}{8} \text{ m}$$

e) La tercera parte de siete quintos metros.

$$\frac{1}{3} \text{ de } \frac{7}{5} \text{ m} = \frac{1}{3} \cdot \frac{7}{5} \text{ m} = \frac{7}{15} \text{ m}$$

f) Un cuarto de dos metros.

$$\frac{1}{4} \text{ de } 2 \text{ m} = \frac{1}{4} \cdot 2 \text{ m} = \frac{2}{4} \text{ m} = \frac{1}{2} \text{ m}$$

g) Dos quintos de medio metro.

$$\frac{2}{5} \text{ de } \frac{1}{2} \text{ m} = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2} \text{ m} = \frac{2}{10} \text{ m} = \frac{1}{5} \text{ m}$$

h) La mitad de la sexta parte de 240 metros.

$$\frac{1}{2} \text{ de } \frac{1}{6} \text{ de } 240 \text{ m} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} \cdot 240 \text{ m} = \frac{240}{12} \text{ m} = \mathbf{20 \text{ m}}$$

i) Los dos quintos de los tres cuartos de 60 metros.

$$\frac{2}{5} \text{ de } \frac{3}{4} \text{ de } 60 \text{ m} = \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot 60 \text{ m} = \frac{360}{20} \text{ m} = \mathbf{18 \text{ m}}$$

56.- A una persona que le preguntan cuánto pesa, responde: *La mitad de la cuarta parte de mi peso es igual a 10 kg.* ¿Cuánto pesa esa persona?

$$\text{Peso} = x \text{ kg} \quad \frac{1}{2} \text{ de } \frac{1}{4} \text{ de } x = 10 \text{ kg} \Rightarrow \frac{1 \cdot 1 \cdot x}{2 \cdot 4} = 10 \text{ kg} \Rightarrow \frac{x}{8} = 10 \text{ kg} \Rightarrow x = \mathbf{80 \text{ kg}}$$

57.- Un sexto de los $\frac{2}{3}$ de la estatura de Alicia es igual a 17 cm. ¿Cuál es su estatura?

$$\text{Estatura de Alicia} = x$$

$$\frac{1}{6} \text{ de } \frac{2}{3} \text{ de } x = 17 \text{ cm} \Rightarrow \frac{1 \cdot 2 \cdot x}{6 \cdot 3} = 17 \text{ cm} \Rightarrow \frac{2 \cdot x}{2 \cdot 3 \cdot 3} = 17 \text{ cm} \Rightarrow \frac{x}{9} = 17 \text{ cm} \Rightarrow x = 153 \text{ cm} = \mathbf{1 \text{ m } 53 \text{ cm}}$$

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

$$\frac{1}{2} \text{ de } \frac{2}{3} \text{ de } 12 \text{ trozos} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 12}{2 \cdot 3} \text{ trozos} = \frac{24}{6} \text{ trozos} = \mathbf{4 \text{ trozos}}$$

59.- Un recipiente está lleno de agua hasta los $\frac{4}{5}$ de su capacidad. Se saca la mitad del agua que contiene. ¿Qué fracción de la capacidad del recipiente se ha sacado?

$$\text{Capacidad de agua} \rightarrow \frac{4}{5}$$

$$\text{Se ha sacado} \rightarrow \frac{1}{2} \text{ de } \frac{4}{5} = \frac{1 \cdot 4}{2 \cdot 5} = \frac{4}{10} = \frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 5} = \frac{2}{5}$$

60.- Se han sacado 250 l de agua de un depósito que contenía 5.000 l. ¿Qué fracción del contenido del depósito queda por consumir?

$$\text{Se han sacado} \rightarrow \frac{250}{5.000} \text{ l} = \frac{1}{20} \text{ l}$$

$$\text{Quedan} \rightarrow \frac{5.000 - 250}{5.000} \text{ l} = \frac{4.750}{5.000} \text{ l} = \frac{19}{20} \text{ l}$$

61.- Ana y David están pintando una casa. Ana ha pintado $\frac{3}{16}$ del total y David $\frac{5}{24}$.
a) ¿Cuál de los dos ha trabajado más?

$$\frac{3}{16}, \frac{5}{24} \rightarrow \frac{3^3}{48}, \frac{5^2}{48} \Rightarrow \frac{10}{48} > \frac{9}{48} \Rightarrow \frac{5}{24} > \frac{3}{16} \Rightarrow \text{David ha trabajado más}$$

b) Si el trabajo ha durado 96 h, ¿cuántas horas ha trabajado cada uno?

$$\text{Ana} \rightarrow \frac{3}{16} \text{ de } 96 \text{ h} = \frac{3 \cdot 96}{16} \text{ h} = \frac{288}{16} \text{ h} = 18 \text{ h}$$

$$David \rightarrow \frac{5}{24} \text{ de } 96 \text{ h} = \frac{5 \cdot 96}{24} \text{ h} = \frac{480}{24} \text{ h} = 20 \text{ h}$$

c) Si el sueldo por el trabajo completo son 1.440 €, ¿cuánto debe cobrar cada uno?

$$Ana \rightarrow \frac{3}{16} \text{ de } 1.440 \text{ €} = \frac{3 \cdot 1.440}{16} \text{ €} = \frac{4.320}{16} \text{ €} = 270 \text{ €}$$

$$David \rightarrow \frac{5}{24} \text{ de } 1.440 \text{ €} = \frac{5 \cdot 1.440}{24} \text{ €} = \frac{7.200}{24} \text{ €} = 300 \text{ €}$$

62.- Un billete de lotería cuesta 200 €. Se vende en décimos, cada uno de los cuales cuesta $\frac{1}{10}$ del precio del billete. Diego ha comprado un décimo y lo reparte entre cinco hermanos.

a) ¿Qué fracción del billete inicial representa la parte que tiene cada hermano?

$$\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{10} = \frac{1}{50} \text{ cada hermano}$$

b) Si el billete obtiene un premio de 3.000 €, ¿qué premio corresponde a cada hermano?

$$\frac{1}{50} \text{ de } 3.000 \text{ €} = \frac{1 \cdot 3.000}{50} \text{ €} = \frac{3.000}{50} \text{ €} = 60 \text{ € cada hermano}$$

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

$$\text{Ingresos} \rightarrow 1 \quad \text{Agua, gas, electricidad y teléfono} \rightarrow \frac{1}{4} \quad \text{Alimentación} \rightarrow \frac{2}{5}$$

$$1 - \frac{1}{4} - \frac{2}{5} = \frac{4-1}{4} - \frac{2}{5} = \frac{3}{4} - \frac{2}{5} = \frac{15}{20} - \frac{8}{20} = \frac{15-8}{20} = \frac{7}{20} \text{ para ahorro y otros gastos}$$

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

Total $\rightarrow 630$ alumnos

$$\text{Fútbol} \rightarrow \frac{1}{3} \text{ de } 630 = \frac{1 \cdot 630}{3} = 210 \text{ alumnos}$$

$$\text{Baloncesto} \rightarrow \frac{1}{5} \text{ de } 630 = \frac{1 \cdot 630}{5} = 126 \text{ alumnos}$$

$$\text{Ciclismo} \rightarrow \frac{1}{9} \text{ de } 630 = \frac{1 \cdot 630}{9} = 70 \text{ alumnos}$$

$$\text{Tenis} \rightarrow \frac{1}{10} \text{ de } 630 = \frac{1 \cdot 630}{10} = 63 \text{ alumnos}$$

$$\text{Natación} \rightarrow 630 - 210 - 126 - 70 - 63 = 630 - 469 = 161 \text{ alumnos}$$

65.- Un padre reparte una herencia entre sus tres hijos. Al mayor le deja la mitad; al mediano la tercera parte y al pequeño la novena parte.

a) ¿Ha repartido toda la herencia?

Herencia → 1

Al mayor → $\frac{1}{2}$

Al mediano → $\frac{1}{3}$

Al pequeño → $\frac{1}{9}$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} = \frac{9}{18} + \frac{6}{18} + \frac{2}{18} = \frac{9+6+2}{18} = \frac{17}{18} < 1 \Rightarrow \text{no ha repartido toda la herencia}$$

b) Si el pequeño se llevó 1.800 €, ¿cuánto se llevaron los otros hermanos?

Herencia → x €

$$\frac{1}{9} \text{ de } x \text{ €} = 1.800 \text{ €} \Rightarrow \frac{1 \cdot x}{9} = 1.800 \Rightarrow \frac{x}{9} = 1.800 \Rightarrow x = 1.800 \cdot 9 \Rightarrow x = 16.200 \text{ €}$$

$$\text{El mayor} \rightarrow \frac{1}{2} \text{ de } 16.200 \text{ €} = \frac{1 \cdot 16.200}{2} \text{ €} = \frac{16.200}{2} \text{ €} = 8.100 \text{ €}$$

$$\text{El mediano} \rightarrow \frac{1}{3} \text{ de } 16.200 \text{ €} = \frac{1 \cdot 16.200}{3} \text{ €} = \frac{16.200}{3} \text{ €} = 5.400 \text{ €}$$

66.- Un vendedor de refrescos quiere utilizar botellas de dos tamaños: $\frac{1}{3}$ de litro y $\frac{1}{5}$ de litro.

a) ¿Cuántas botellas de $\frac{1}{3}$ de litro necesitará para envasar 40 litros? ¿Y cuántas de $\frac{1}{5}$ de litro?

$$40 : \frac{1}{3} = 120 \text{ botellas de } \frac{1}{3} \text{ de litro}$$

$$40 : \frac{1}{5} = 200 \text{ botellas de } \frac{1}{5} \text{ de litro}$$

b) Si quiere envasar cada mitad de los 40 litros en un tipo de botellas, ¿cuántas botellas de cada tipo usará?

$$20 : \frac{1}{3} = 60 \text{ botellas de } \frac{1}{3} \text{ de litro}$$

$$20 : \frac{1}{5} = 100 \text{ botellas de } \frac{1}{5} \text{ de litro}$$

c) ¿Es posible envasar los 40 litros de forma que haya el mismo número de botellas de cada tipo?

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{5}{15} + \frac{3}{15} = \frac{5+3}{15} = \frac{8}{15}$$

$$40 : \frac{8}{15} = \frac{600}{8} = 75 \text{ botellas de cada tipo}$$

67.- Pilar está leyendo un libro. El primer día leyó $\frac{2}{7}$ del libro, el segundo la mitad de lo que le quedaba y el tercero $\frac{3}{5}$ del resto. Le faltan 70 páginas por leer. ¿Cuántas páginas tiene el libro?

$$\text{Primer día} \rightarrow \frac{2}{7}$$

$$\text{Segundo día} \rightarrow \frac{1}{2} \text{ de } \frac{5}{7} = \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 7} = \frac{5}{14}$$

$$\text{Primer y segundo día} \rightarrow \frac{2}{7} + \frac{5}{14} = \frac{4}{14} + \frac{5}{14} = \frac{4+5}{14} = \frac{9}{14}$$

$$\text{Tercer día} \rightarrow \frac{3}{5} \text{ de } \frac{5}{14} = \frac{3 \cdot 5}{5 \cdot 14} = \frac{3}{14}$$

$$\text{Primer, segundo y tercer día} \rightarrow \frac{9}{14} + \frac{3}{14} = \frac{12}{14} = \frac{6}{7}$$

$$\text{Por leer} \rightarrow \frac{1}{7} \text{ de } x \text{ páginas}$$

$$\frac{1}{7} \text{ de } x = 70 \Rightarrow \frac{1 \cdot x}{7} = 70 \Rightarrow x = 70 \cdot 7 = 490 \text{ páginas tiene el libro}$$

68.- Cuatro amigos han comprado tres pizzas para compartir. Para saber cuánto tienen que pagar, cada uno ha ido anotando las fracciones de pizza que se ha comido:

$$\text{Jesús: } \frac{13}{16} \quad \text{Rosa: } \frac{3}{4} \quad \text{Javier: } \frac{9}{16} \quad \text{Andrea: } \frac{5}{8}$$

a) ¿Cuánta pizza han comido entre todos?

$$\frac{13}{16} + \frac{3}{4} + \frac{9}{16} + \frac{5}{8} = \frac{13}{16} + \frac{12}{16} + \frac{9}{16} + \frac{10}{16} = \frac{13+12+9+10}{16} = \frac{44}{16} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 11}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{11}{4} = 2 \frac{3}{4}$$

b) Si todos hubieran comido lo mismo, ¿qué fracción hubiera comido cada uno?

$$\frac{11}{4} : 4 = \frac{11}{16}$$

c) Deciden pagar las pizzas según las porciones que han comido. ¿Qué fracción debería pagar cada uno?

$$\text{Jesús: } \frac{13}{44} \quad \text{Rosa: } \frac{12}{44} \quad \text{Javier: } \frac{9}{44} \quad \text{Andrea: } \frac{10}{44}$$

69.- En una tienda se a todos los productos un descuento de $\frac{1}{10}$. Un ordenador que tenía marcado un precio de 900 € se ha vendido por 820 €. ¿Se ha aplicado el descuento correctamente?

$$900 \text{ €} - \frac{1}{10} \text{ de } 900 \text{ €} = 900 \text{ €} - \frac{1 \cdot 900}{10} \text{ €} = 900 \text{ €} - \frac{900}{10} \text{ €} = 900 \text{ €} - 90 \text{ €} = 810 \text{ €} \neq 820 \text{ €} \Rightarrow$$

\Rightarrow no se ha aplicado el descuento correctamente

70.- Unas botellas de zumo tienen una capacidad de $\frac{3}{4}$ de litro. ¿Cuántas harán falta para envasar 600 litros? ¿Y para envasar $94\frac{1}{2}$ litros?

$$600 : \frac{3}{4} = \frac{2.400}{3} = 800 \text{ botellas}$$

$$94\frac{1}{2} = \frac{189}{2} \quad \frac{189}{2} : \frac{3}{4} = \frac{756}{6} = 126 \text{ botellas}$$

71.- Un listón de madera mide $6\frac{1}{4}$ m. Si lo dividimos en ocho partes iguales, ¿cuál será la medida de cada una de esas partes?

$$6\frac{1}{4} \text{ m} = \frac{25}{4} \text{ m} \quad \frac{25}{4} : 8 = \frac{25}{32} \text{ cada parte}$$

72.- En 1º ESO A han aprobado $\frac{5}{8}$ de los alumnos, y en 1º ESO B han aprobado $\frac{7}{11}$.

a) ¿En qué grupo la fracción que representa al número de aprobados ha sido mayor?

$$\frac{5}{8}, \frac{7}{11} \rightarrow \frac{55}{88}, \frac{56}{88} \Rightarrow \frac{56}{88} > \frac{55}{88} \Rightarrow \frac{7}{11} > \frac{5}{8} \Rightarrow \text{más aprobados en el grupo B}$$

b) ¿Es posible que las dos clases tengan el mismo número de alumnos? ¿Por qué?

$mcm(8,11)=88$ No es normal que cada clase tenga un número de alumnos igual a 88 o a un múltiplo de 88.

73.- El largo de un campo de fútbol es de 75 m y el ancho $\frac{3}{4}$ del largo. Si un jugador ha dado 10 vueltas completas al campo, ¿qué distancia ha recorrido?

$$\text{Largo} \rightarrow 75 \text{ m} \quad \text{Ancho} \rightarrow \frac{3}{4} \text{ de } 75 \text{ m} = \frac{3 \cdot 75}{4} \text{ m} = \frac{225}{4} \text{ m} = 56,25 \text{ m}$$

$$\text{Perímetro} = 2 \cdot 75 \text{ m} + 2 \cdot 56,25 \text{ m} = 150 \text{ m} + 112,50 \text{ m} = 262,50 \text{ m}$$

$$\text{Distancia recorrida} = 10 \text{ vueltas} \cdot 262,50 \text{ m/vuelta} = 2.625 \text{ m}$$

74.- En una fiesta de disfraces, $\frac{1}{4}$ de los asistentes van disfrazados de vampiros, $\frac{2}{3}$ del resto se disfrazaron de zombis y los 3 que quedan, de orcos. ¿Cuántas personas asistieron a la fiesta? ¿Cuántas llevaban cada disfraz?

$$\text{Vampiros} \rightarrow \frac{1}{4}$$

$$\text{Resto} \rightarrow \frac{3}{4}$$

$$\text{Zombis} \rightarrow \frac{2}{3} \text{ de } \frac{3}{4} = \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 4} = \frac{2}{4}$$

$$\text{Vampiros} + \text{Zombis} \rightarrow \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\text{Quedan} \rightarrow \frac{1}{4}$$

$$\text{Orcos} \rightarrow \frac{1}{4} \text{ de } x = 3$$

$$\text{Personas que asistieron} \rightarrow \frac{1}{4} \text{ de } x = 3 \Rightarrow \frac{1 \cdot x}{4} = 3 \Rightarrow \frac{x}{4} = 3 \Rightarrow x = 3 \cdot 4 = \mathbf{12}$$

$$\text{Vampiros} \rightarrow \frac{1}{4} \text{ de } 12 = \frac{1 \cdot 12}{4} = \frac{12}{4} = \mathbf{3}$$

$$\text{Zombis} \rightarrow \frac{2}{4} \text{ de } 12 = \frac{2 \cdot 12}{4} = \frac{24}{4} = \mathbf{6}$$

$$\text{Orcos} \rightarrow \mathbf{3}$$

75.- En casa de Inés, el gasto de electricidad supone $\frac{1}{12}$ del presupuesto mensual. De ese gasto, $\frac{4}{5}$ corresponden al consumo de electrodomésticos, y de este consumo, $\frac{3}{4}$ corresponden a los aparatos de cocina. Si el gasto de los aparatos de cocina fue de 80 € el mes pasado, ¿cuál era el presupuesto completo?

$$\text{Electricidad} \rightarrow \frac{1}{12}$$

$$\text{Electrodomésticos} \rightarrow \frac{4}{5} \text{ de } \frac{1}{12} = \frac{4 \cdot 1}{5 \cdot 12} = \frac{4}{60} = \frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{1}{15}$$

$$\text{Aparatos de cocina} \rightarrow \frac{3}{4} \text{ de } \frac{1}{15} = \frac{3 \cdot 1}{4 \cdot 15} = \frac{3}{60} = \frac{3}{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{1}{20}$$

$$\text{Aparatos de cocina} \rightarrow \frac{1}{20} \text{ de } x = 80 \text{ €}$$

$$\text{Presupuesto completo} \rightarrow \frac{1}{20} \text{ de } x = 80 \text{ €} \Rightarrow \frac{1 \cdot x}{20} = 80 \text{ €} \Rightarrow \frac{x}{20} = 80 \text{ €} \Rightarrow x = 80 \cdot 20 \text{ €} = \mathbf{1.600 \text{ €}}$$

76.- Un jardinero cultiva rosas, geranios, amapolas y otras flores. En su terreno ha dedicado $\frac{3}{10}$ a las rosas, $\frac{3}{16}$ a los geranios y $\frac{1}{4}$ a las amapolas. Si entre geranios y amapolas ocupan 35 m^2 , calcula el área total de su terreno y el área dedicada a cada tipo de flor.

$$\text{Geranios y amapolas} \rightarrow \frac{3}{16} + \frac{1}{4} = \frac{3}{16} + \frac{4}{16} = \frac{3+4}{16} = \frac{7}{16}$$

$$\text{Geranios y amapolas} \rightarrow \frac{7}{16} \text{ de } x = 35 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Área total del terreno} &\rightarrow \frac{7}{16} \text{ de } x = 35 \text{ m}^2 \Rightarrow \frac{7 \cdot x}{16} = 35 \text{ m}^2 \Rightarrow 7 \cdot x = 16 \cdot 35 \text{ m}^2 \Rightarrow 7 \cdot x = 560 \text{ m}^2 \Rightarrow \\ &\Rightarrow x = \frac{560}{7} \text{ m}^2 \Rightarrow x = \mathbf{80 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

$$\text{Rosas} \rightarrow \frac{3}{10} \text{ de } 80 \text{ m}^2 = \frac{3 \cdot 80}{10} \text{ m}^2 = \frac{240}{10} \text{ m}^2 = \mathbf{24 \text{ m}^2}$$

$$\text{Geranios} \rightarrow \frac{3}{16} \text{ de } 80 \text{ m}^2 = \frac{3 \cdot 80}{16} \text{ m}^2 = \frac{240}{16} \text{ m}^2 = \mathbf{15 \text{ m}^2}$$

$$\text{Amapolas} \rightarrow \frac{1}{4} \text{ de } 80 \text{ m}^2 = \frac{1 \cdot 80}{4} \text{ m}^2 = \frac{80}{4} \text{ m}^2 = \mathbf{20 \text{ m}^2}$$

77.- En un quiosco se han vendido a lo largo de la mañana los $\frac{2}{3}$ de un lote de periódicos. Por la tarde se han vendido la mitad de los que han quedado. ¿Qué fracción del total de los periódicos representan los vendidos por la tarde?

$$\text{Lote de periódicos} \rightarrow 1$$

$$\text{Vendidos por la mañana} \rightarrow \frac{2}{3}$$

$$\text{Quedan por la mañana} \rightarrow \frac{1}{3}$$

$$\text{Vendidos por la tarde} \rightarrow \frac{1}{2} \text{ de } \frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{6}$$

78.- Una finca se divide en tres parcelas. La primera es igual a los $\frac{4}{7}$ de la superficie de la finca y la segunda es igual a la mitad de la primera. ¿Qué fracción de la finca representa la tercera parcela?

Superficie de la finca $\rightarrow 1$

$$1^{\text{a}} \text{ parcela} \rightarrow \frac{4}{7}$$

$$2^{\text{a}} \text{ parcela} \rightarrow \frac{1}{2} \text{ de } \frac{4}{7} = \frac{1 \cdot 4}{2 \cdot 7} = \frac{4}{14} = \frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 7} = \frac{2}{7}$$

$$3^{\text{a}} \text{ parcela} \rightarrow 1 - \frac{4}{7} - \frac{2}{7} = \frac{7}{7} - \frac{4}{7} - \frac{2}{7} = \frac{7-4-2}{7} = \frac{7-6}{7} = \frac{1}{7}$$



Ejercicios resueltos: *Fracciones* by [Damián Gómez Sarmiento](#) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional License](#)