

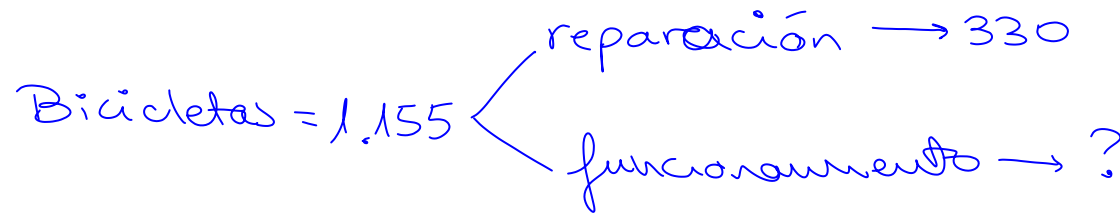
UD4. PROBLEMAS:
DECIMALES, FRACCIONES,
PROPORCIONALIDAD Y
PORCENTAJES

1. FRACCIONES

PROBLEMA 1: CÁLCULO DE LA FRACCIÓN

La empresa municipal de alquiler de bicicletas dispone de un total de 1155 unidades, de las que 330 están en reparación o reserva, y el resto, en funcionamiento.
¿Qué fracción de las bicicletas está en funcionamiento?

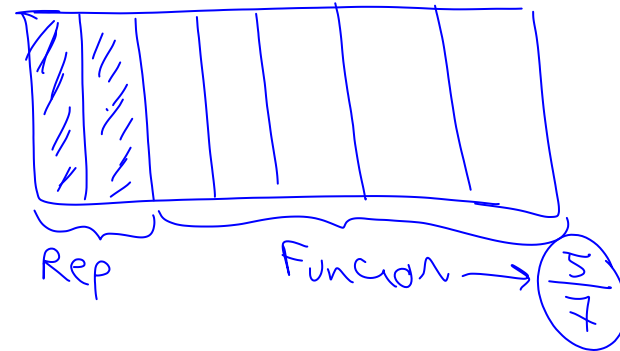
Datos



Operaciones:

Fracción: $\frac{\text{partes}}{\text{total}} = \frac{330}{1155} = \frac{2}{7}$

Resto:

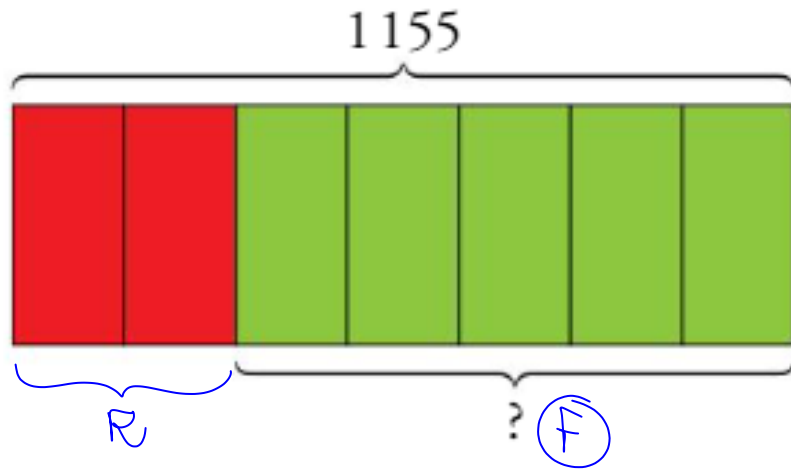


1. FRACCIONES

■ PROBLEMA 2: CÁLCULO DE LA PARTE (PROBLEMA DIRECTO)

La empresa municipal de alquiler de bicicletas dispone de un total de 1155 unidades, de las que $\frac{2}{7}$ están, en reparación o reserva, fuera de servicio. ¿Cuántas bicicletas hay en funcionamiento?

\downarrow
n° de b.cus



Datos:
total 1155 $\left\{ \begin{array}{l} \frac{2}{7} \text{ reparación} \\ ? \text{ funcionamiento} \end{array} \right.$

Cálculos:

Funcionamiento: $\frac{5}{7}$

Fración de una cantidad:
(total)

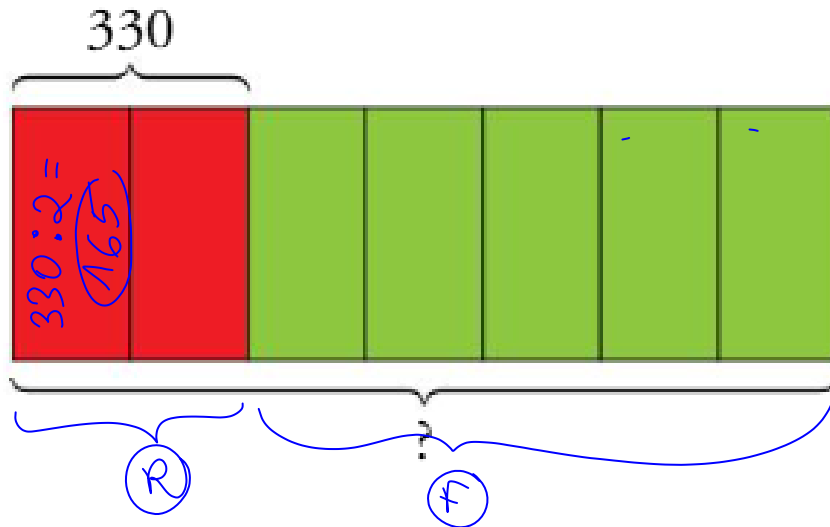
$$\frac{5}{7} \text{ de } 1155 = \frac{5}{7} \cdot \frac{1155}{1} = 825 \text{ están en funcionamiento}$$

1. FRACCIONES

■ PROBLEMA 3: CÁLCULO DEL TOTAL (PROBLEMA INVERSO)

La empresa municipal de alquiler de bicicletas tiene 330 unidades fuera de servicio, en reparación o reserva, lo que supone $\frac{2}{7}$ del total. ¿De cuántas bicicletas dispone la empresa?

Datos: $\frac{2}{7} \leftrightarrow 330$ Reparación

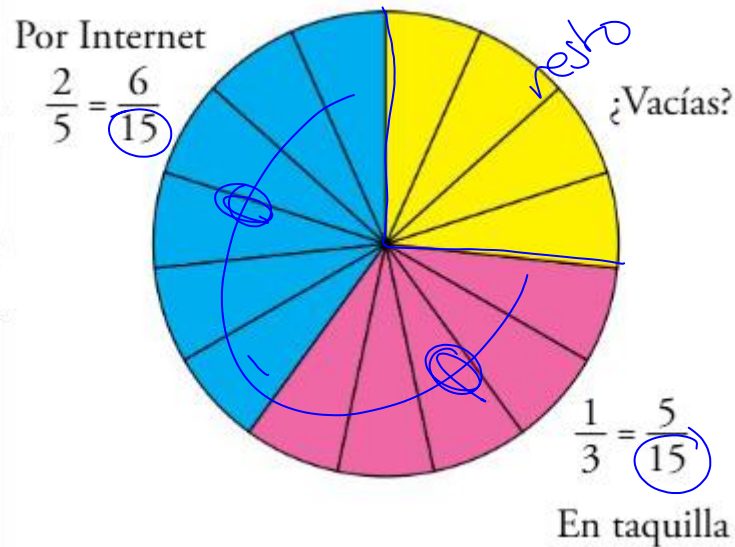


$$\text{total: } 165 \cdot 7 = 1155 \text{ en total}$$

1. FRACCIONES

PROBLEMA 4: CÁLCULO DE LA FRACCIÓN

Para una sesión de teatro se han vendido dos quintos de las entradas por Internet y un tercio directamente en taquilla, quedando el resto sin vender. ¿Qué fracción de las butacas han quedado vacías?



Datos:

$$\frac{2}{5} \rightarrow \text{Internet}$$

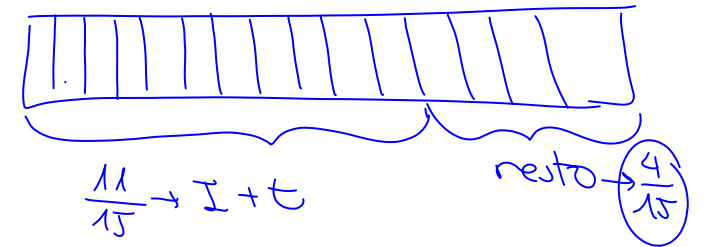
$$\frac{1}{3} \rightarrow \text{taquilla}$$

resto \rightarrow sin vender
(?)

Operaciones:

Internet + taquilla =

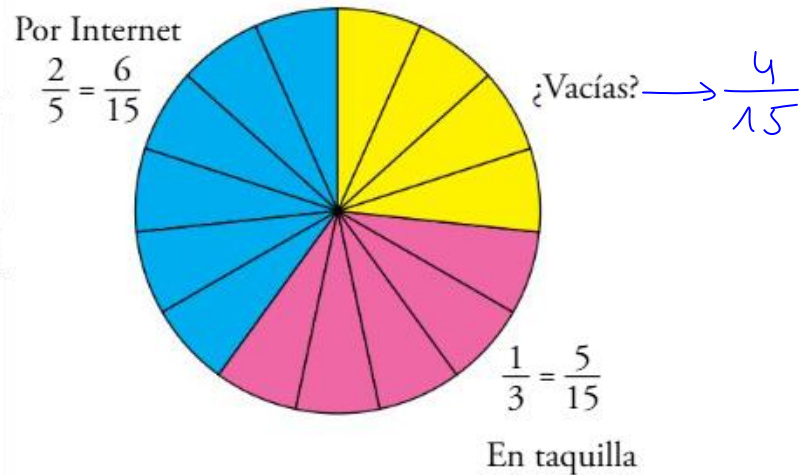
$$\frac{2}{5} + \frac{1}{3} = \frac{6}{15} + \frac{5}{15} = \frac{11}{15}$$



1. FRACCIONES

PROBLEMA 4: CÁLCULO DE LA FRACCIÓN

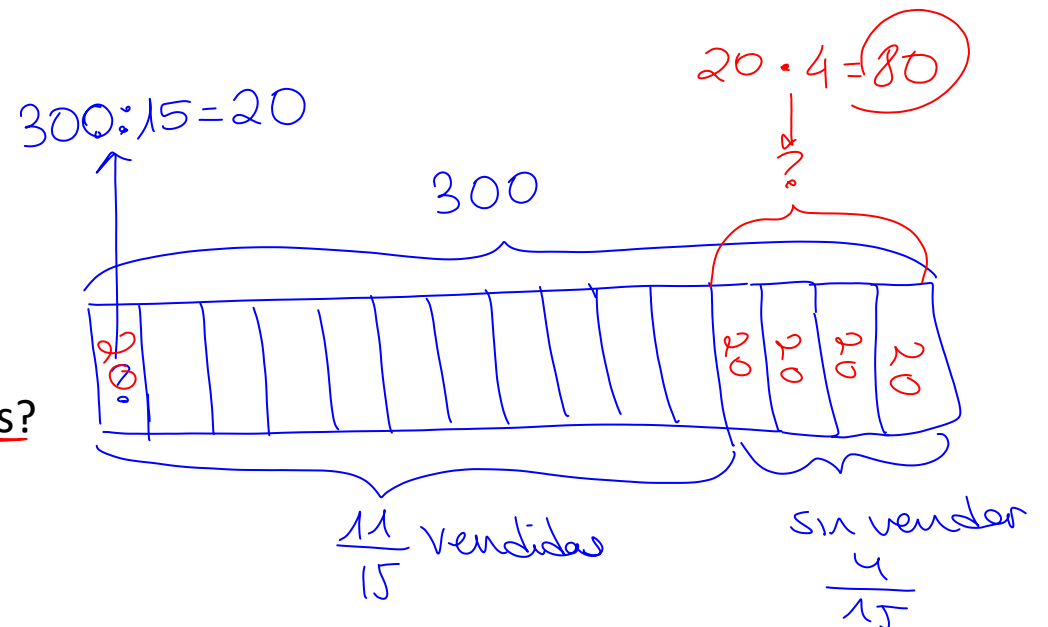
Para una sesión de teatro se han vendido dos quintos de las entradas por Internet y un tercio directamente en taquilla, quedando el resto sin vender. ¿Qué fracción de las butacas han quedado vacías?



PROBLEMA 5: CÁLCULO DE LA PARTE (PROBLEMA DIRECTO)

Si en la sala hay 300 butacas, ¿cuántas han quedado vacías?

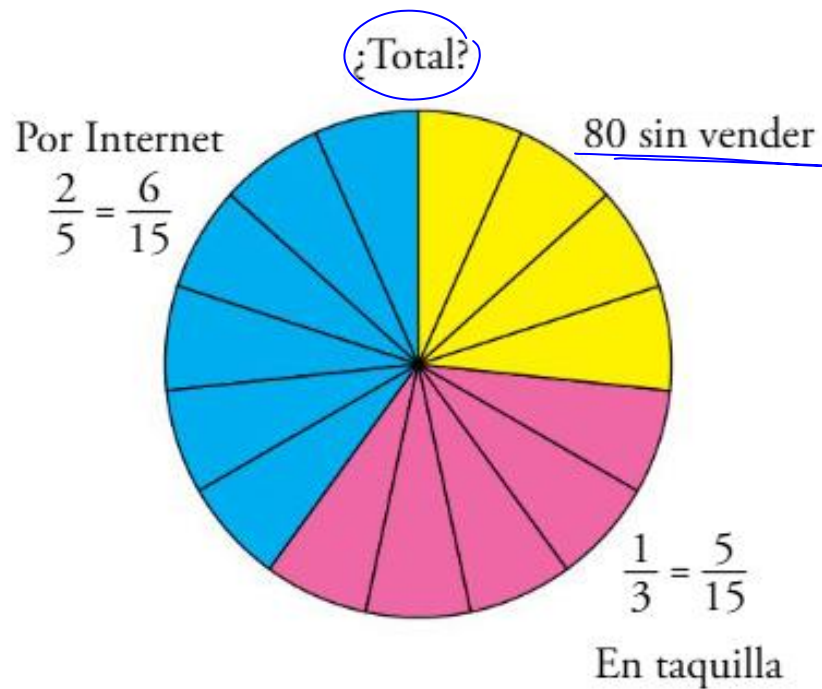
Total 300 butacas



1. FRACCIONES

PROBLEMA 6: CÁLCULO DEL TOTAL (PROBLEMA INVERSO)

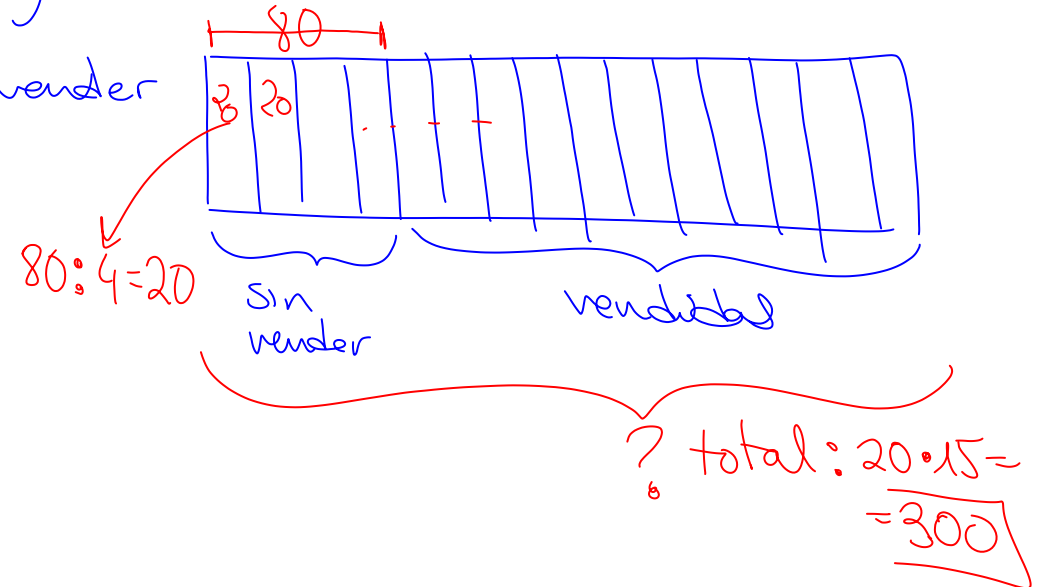
Para una sesión de teatro se han vendido dos quintos de las entradas por Internet y un tercio en taquilla, quedando las 80 restantes sin vender. ¿Cuántas butacas tiene en total la sala?



Datos

$$\left. \begin{array}{l} \frac{2}{5} \rightarrow \text{Int} \\ \frac{1}{3} \rightarrow \text{taq} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Vendí en total:} \\ \frac{2}{5} + \frac{1}{3} = \frac{11}{15} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{l} \text{No vendí} \\ \frac{4}{15} \end{array}$$

80 → sin vender

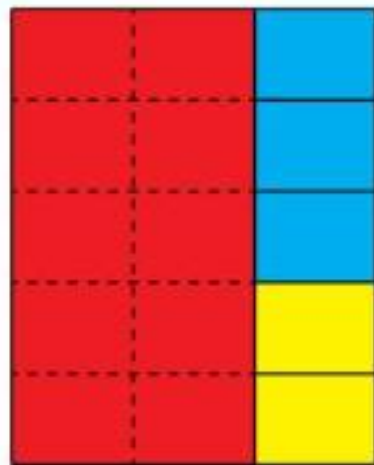


1. FRACCIONES

Fracción de otra fracción

PROBLEMA 9: CÁLCULO DE LA FRACCIÓN

Un granjero entregó el mes pasado $\frac{2}{3}$ de su producción de leche a la cooperativa ganadera y vendió $\frac{3}{5}$ del resto a la fábrica de yogur. Con lo que le quedó, hizo queso. ¿Qué fracción de la leche destinó a la producción de queso?



- COOPERATIVA
- FÁBRICA DE YOGUR
- QUESO

Partes

Cooperativa	→	$\frac{2}{3}$		→	resto = $\frac{1}{3}$
Yogur	→	$\frac{3}{5}$ del resto	= $\frac{3}{5}$ de $\frac{1}{3}$	= $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3}$	= $\frac{1}{5}$
Queso	→	resto			

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

$$\text{queso} = \frac{2}{15}$$

2. PROPORCIONALIDAD

- RAZÓN – relación entre dos magnitudes.

“El doble de edad”

- PROPORCIÓN

“La edad de María es a la de Juan como 1 es a 2”

$$\frac{\text{Edad de María}}{\text{Edad de Juan}} = \frac{1}{2}$$

3 Calcula el término desconocido en cada proporción.

a) $\frac{1}{3} = \frac{5}{x}$

b) $\frac{6}{9} = \frac{10}{x}$

c) $\frac{x}{3} = \frac{35}{7}$

d) $\frac{15}{6} = \frac{x}{14}$

e) $\frac{14}{x} = \frac{21}{33}$

f) $\frac{91}{42} = \frac{x}{9}$

4 La razón de los pesos de Marcos y su padre es de $\frac{3}{5}$. Si Marcos pesa 45 kilos, ¿cuánto pesa su padre?

2.1. PROPORCIONALIDAD DIRECTA

PROPORCIONALIDAD DIRECTA

Dos cantidades tienen proporcionalidad directa cuando:

El CUOCIENTE entre sus valores correspondientes es una constante.



$$\frac{y}{x} = k$$

x

y

CANTIDAD DE LÁPICES	PRECIO
5	\$ 1500
10	\$ 3000
15	\$ 4500



$$1500 : 5 = 300$$



$$3000 : 10 = 300$$



$$4500 : 15 = 300$$



Ejemplo

Un corredor ha avanzado 18 metros en 6 segundos. Si va a velocidad constante, ¿qué distancia recorrerá en 20 segundos?

$$\frac{\text{metros}}{18}$$

x

$$\frac{\text{segundos}}{6}$$

20

Relación de proporcionalidad:

$$\frac{18}{6} = \frac{x}{20} \rightarrow x = \frac{18 \cdot 20}{6} = 60m$$

2.2. PROPORCIONALIDAD INVERSA

PROPORCIONALIDAD INVERSA

Dos cantidades tienen proporcionalidad inversa cuando:

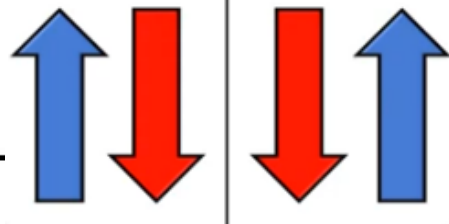
El PRODUCTO entre sus valores correspondientes es una constante.

$$x \cdot y = k$$

x	y
VELOCIDAD KM/HRS	TIEMPO HORAS
40	3
60	2
120	1

$$40 \cdot 3 = 120$$

$$60 \cdot 2 = 120$$



Ejemplo


Un ciclista, a 20 km/h, tarda 30 minutos en ir de un pueblo a la aldea vecina. ¿Cuánto tardará un motorista a 50 km/h?

$$\begin{array}{r} \text{km/h} \\ 20 \\ \\ 50 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{tiempo (h)} \\ 30 \text{ min} = 0,5 \text{ h} \\ \\ X \end{array}$$

Relación de proporcionalidad:

$$20 \cdot 0,5 = 50 \cdot X$$

$$X = \frac{20 \cdot 0,5}{50} = \frac{1}{5} = 0,2 \text{ h} = \underline{12 \text{ min}}$$

5  Indica, entre los siguientes pares de magnitudes, los que guardan relación de proporcionalidad directa, los que guardan relación de proporcionalidad inversa y los que no guardan relación de proporcionalidad.

a) La velocidad con la que circula un autobús por la autopista y la distancia que recorre en un minuto. \rightarrow I

b) El caudal de una fuente y el tiempo que tarda en llenar una cisterna. \rightarrow I

c) El número de entradas vendidas en un cine y el dinero recaudado. \rightarrow D

d) La edad de una persona y su altura. \rightarrow No

e) La altura de una persona y su peso. \rightarrow No

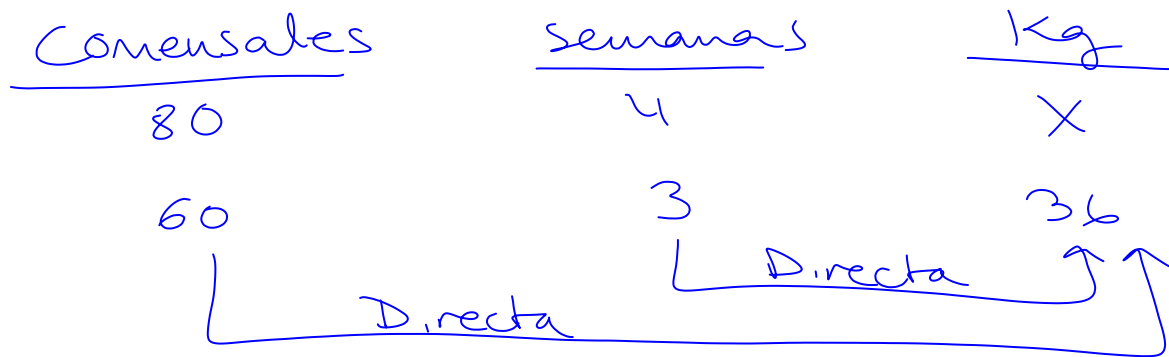
f) El tiempo que permanece abierto un grifo y la cantidad de agua que arroja. \rightarrow D

g) El número de páginas de un libro y su precio. \rightarrow No

2.3. PROPORCIONALIDAD COMPUESTA

En un comedor escolar con 60 comensales se han consumido 36 kg de verdura en tres semanas.

¿Cuántos kilos de verdura se consumirán, en cuatro semanas, con 80 comensales?



$$\frac{80}{60} \cdot \frac{4}{3} = \frac{X}{36} \rightarrow X = \frac{80 \cdot 4 \cdot 36}{60 \cdot 3} = 64 \text{ Kg}$$

2.4. REPARTOS PROPORCIONALES

|Ejemplo

Tres amigos aficionados al bricolaje alquilan un taladro para hacer arreglos en casa. El primero lo utiliza durante dos días y se lo pasa al segundo, que lo tiene cinco días. Después lo recibe el tercero, que lo usa durante tres días, y lo devuelve a la tienda. ¿Cuánto debe poner cada uno para pagar los 60 € que cuesta en total el alquiler?

Días totales: $2 + 5 + 3 = 10$ días

$$1^{\circ} \rightarrow \frac{2}{10} \text{ de } 60 \text{ €} = \frac{2}{10} \cdot 60 = 12 \text{ €}$$

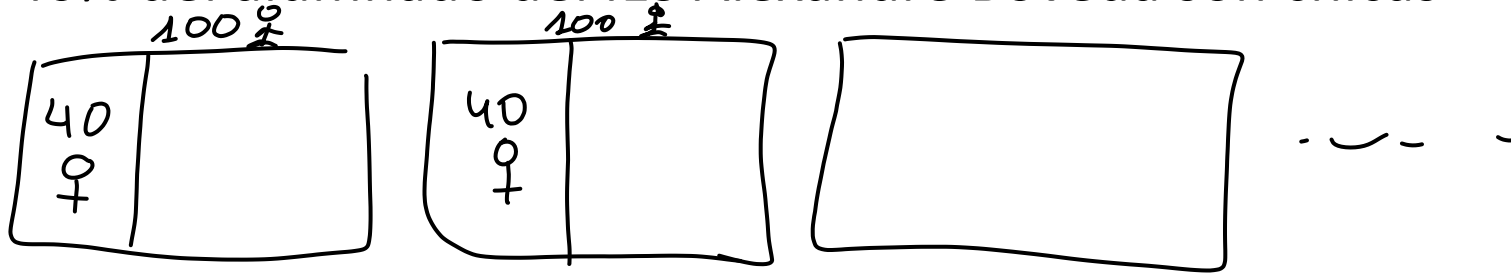
$$2^{\circ} \rightarrow \frac{5}{10} \text{ de } 60 \text{ €} = \frac{5}{10} \cdot 60 = 30 \text{ €}$$

$$3^{\circ} \rightarrow \frac{3}{10} \text{ de } 60 \text{ €} = \frac{3}{10} \cdot 60 = 18 \text{ €}$$

3. PORCENTAJES

- PROPORCIÓN DIRECTA – de cada 100.

“El 40% del alumnado del IES Alexandre Bóveda son chicas”



➤ Tanto por ciento de una cantidad

$$x \% \text{ de } C = \frac{x}{100} \cdot C$$

Ej. *proporción* 35% *de* *estudiantes* 700 =

$$\frac{35}{100} \cdot 700 = 245 \text{ *estudiantes*}$$

➤ Cantidad de un tanto por ciento

$$\frac{\%}{100} = \frac{\text{parte}}{\text{todo}}$$

¿Qué porcentaje representan 13 suspensas en una clase de 30 alumnos?

$$\frac{x}{100} = \frac{13}{30} \rightarrow x = 43\%$$

3. PORCENTAJES

Porcentajes, fracciones y decimales son lo mismo

%	80%	5%	120%	50%	75%
Fracción	$\frac{80}{100} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$	$\frac{5}{100} = \frac{1}{20}$	$\frac{120}{100} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$	$\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$	$\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$
Decimal	0'8	0'05	1'2	0'5	0'75