

## PROPORCIONALITAT I PERCENTATGES

## PROPORCIONALITAT

MAGNITUDS  
DIRECTAMENT PROPORCIONALS

- En augmentar-ne una doble (doble, triple), l'altra augmenta d'igual manera (doble, triple).

EXEMPLE: En la compra:

kg	2	4	6	7
€	3			

PROBLEMA: Dos quilos de pomes costen 3 €. Quant costen 7 quilos?

## RESOLUCIÓ PER REDUCCIÓ A LA UNITAT

QUILOS		EUROS
2	→	
1	→	
7	→	

Set quilos de pomes costen 10,50 €.

## RESOLUCIÓ PER REGLA DE TRES DIRECTA

$$\begin{array}{rcl}
 \text{QUILOS} & & \text{EUROS} \\
 2 & \rightarrow & 3 \\
 7 & \rightarrow & x
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{rcl} 2 & \rightarrow & 3 \\ 7 & \rightarrow & x \end{array}} \right\} \rightarrow \frac{7}{2} = \frac{x}{3}$$

$$x = \frac{7 \times 3}{2} = 10,50 \text{ €}$$

MAGNITUDS  
INVERSAMENT PROPORCIONALS

- En augmentar-ne una (doble, triple), l'altra .....  
.....

EXEMPLE: En descarregar un camió:

OBRERS	1	2	3	8
HORES	12	6		

PROBLEMA: Tres obrers descarreguen un camió en 4 hores. Quant tardaran 8 obrers?

## RESOLUCIÓ PER REDUCCIÓ A LA UNITAT

OBRERS		HORES
3	→	
1	→	
8	→	

Huit obrers tardaran hora i mitja.

## RESOLUCIÓ PER REGLA DE TRES INVERSA

$$\begin{array}{rcl}
 \text{OBRERS} & & \text{HORES} \\
 3 & \rightarrow & 4 \\
 8 & \rightarrow & x
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{rcl} 3 & \rightarrow & 4 \\ 8 & \rightarrow & x \end{array}} \right\} \rightarrow \frac{3}{8} = \frac{4}{x}$$

$$x = \frac{8 \times 4}{3} = 10,67 \text{ h}$$

## PERCENTATGES

## UN PERCENTATGE ÉS UNA FRACCIÓ

EXEMPLE:

$$15\% \text{ de } 380 = \frac{15}{100} \text{ de } 380 = \frac{15 \times 380}{100} = 57$$

## UN PERCENTATGE ÉS UNA PROPORCIÓ

EXEMPLE: 15 % de 380

$$\begin{array}{rcl}
 \text{TOTAL} & & \text{PART} \\
 100 & \rightarrow & 15 \\
 380 & \rightarrow & x
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{rcl} 100 & \rightarrow & 15 \\ 380 & \rightarrow & x \end{array}} \right\} \rightarrow \frac{15}{100} = \frac{x}{380}$$

## CÀLCUL RÀPID D'ALGUNS PERCENTATGES

- Per a calcular el 50%, es dividix entre 2.
- Per a calcular el 10%, es divideix entre 10.
- Per a calcular el 25%, es dividix entre 4.
- Per a calcular el 20%, es dividix entre 5.

**PA DEL BO!**

Al forn del barri hi ha huit treballadors, quatre forners al forn i quatre dependents.

1. Un dia, et trobes parlant amb un dels dependents. Li expliques que estàs estudiant proporcionalitat a escola i li expliques de què tracta. Pareix que no ho entén molt bé, així que et dóna uns quants parells de magnituds i et demana que li'ls classifiques en directament proporcionals (DP), inversament proporcionals (IP) o que no tinguen relació de proporcionalitat (NP). Els exemples que et dóna són aquests, classifica-li'ls.

- ☐ El pes de les barres de pa i el seu preu.
- ☐ El pes d'una persona i la quantitat de pa que compra.
- ☐ El temps que necessiten per a coure el pa i el nombre d'operaris que treballen.
- ☐ El preu dels pastissos i els quilos que en puc comprar amb 10 euros.
- ☐ La superfície de la botiga i el preu dels productes que hi venen.
- ☐ El temps de funcionament de les màquines i l'energia consumida.

2. Com que t'has fet amic dels dependents, els ajudes un poc. Et demanen que els facis una taula de preus dels pastissos, sabent que cada mig quilogram costa 6 euros.

PES (kg)	0,25	0,5	1	1,5	1,75	2	2,5
COST (euros)		6					

3. Ja que hi ets, els dius si necessiten alguna taula de preus més. "És clar! Per què no proves amb la de pastes de te?", et contesten. Es venen en caixes d'un quart de quilo. Si 2 caixes costen 4 euros, completa la taula per als teus amics:

NRE. DE CAIXES	1	2	3	4	5	6	10
PES (kg)		0,5					
COST (euros)		4					



4. Normalment, ta mare et demana que compres quatre barres de pa, que us costen 2 euros. Però com que dissabte és l'aniversari de ton pare i vindrà tota la família, necessitareu 7 barres. Aprofita que acabes d'estudiar el mètode de reducció a la unitat i digues a ta mare quants diners ha de donar-te dissabte per al pa.
  
5. Un dia sents dues veïnes parlant a l'escala. Una d'elles s'està queixant perquè sol comprar dues bosses de magdalenes per 6,80 euros, però se'n va de viatge i vol comprar 7 bosses. No sap calcular quants diners li costaran. Tu li dius que ho faci amb una regla de tres, però no recorda com es fa. Per què no l'ajudes i li dius quant ha de pagar per les magdalenes?
  
6. Un altre dia et fixes que dos dels forners tarden tres hores a descarregar un camió de farina. Fent una regla de tres, t'adones de quant tardarien a fer-ho si els ajudaren dos dels dependents i li ho comentes a l'encarregat. Quin compte has fet?
  
7. Per una vaga dels distribuïdors de farina, el preu s'ha encarit. L'amo es veu obligat a apujar un 10% els preus. Ajuda'l a completar la taula.

	PREU ANTIC (euros)	PREU NOU (euros)
BARRA DE PA	0,50	
BARRA INTEGRAL	0,60	
FOGASSA DE MIG QUILO	1,30	
ENSAÏMADA	0,80	
QUILO DE FARINA	1	
QUILO DE PASTISSOS	12	
QUILO DE PASTES	8	

8. Al forn li descompten un 15 % en el preu de la farina per comprar en grans quantitats. Per un dels dependents t'assabentes que l'última comanda va ser de 1 200 quilos. Quant hauran de pagar després d'aplicar el descompte? (Recorda: 1 kg de farina costa 1 €).

**GRAN PREMI DE MOTOCICLISME**

Gràcies a un sorteig, Carles ha aconseguit dues entrades per al GP de Motociclisme que se celebra a la seua ciutat. Hi va amb el seu germà major. En arribar allà s'adonen que han de fer ús de les matemàtiques que han après per a poder gaudir més de tot l'espectacle.

1. En les sessions de proves de dissabte, segons van veient al plafó oficial de resultats, un participant ha tardat 30 minuts a recórrer 60 quilòmetres. Carles vol saber el temps que tardarà a recórrer la mateixa distància si els seus mecànics aconseguixen que augmente la velocitat un 25 %.
2. Un altre dels participants, que té algun problema amb la moto, ha tardat 15 minuts a completar una volta, a 60 km/h de velocitat constant. Com que és un dels corredors favorits del germà de Carles, entre els dos fan una taula per a saber què passarà quan arreglen la moto. Ajuda'ls a completar la taula.

VELOCITAT (km/h)		60	90	120	150	180
TEMPS	minuts	15				
	hores	0,25				

3. Mentre veuen els entrenaments, els dos germans parlen amb altres espectadors. Els diuen que 4 entrades els han costat 60 euros. "Imagina't", li diu Carles al seu germà, "quant els deuen haver costat a aquells set d'allà". Per què no calcules quin és el preu de les 7 entrades per a dir-li-ho a Carles?
4. Al cap d'una estona se'n van a parlar amb els set espectadors d'abans. Els diuen que com que van comprar les entrades fa vint dies i en van comprar més de 6, els han fet un descompte del 10 % en el total. Així Carles i el seu germà saben exactament quant ha pagat cadascú. Quin és el valor de cada entrada després del descompte?



5. Dissabte de vesprada, abans de les curses de diumenge, es neteja la pista. Un dels operaris els explica que 5 d'ells tarden 6 hores a netejar-la. Però que hui, com que hi ha bons patrocinadors, poden dedicar-se fins a 12 operaris en la tasca. Carles, recordant el mètode de reducció a la unitat que ha après aquest any, li diu quant de temps tardaran a netejar la pista els 12 operaris. Quina és aquesta quantitat?
6. Diumenge, Carles i el seu germà compten els seients de la seua grada i els espectadors que hi ha. Les seues dades són 400 seients i 250 espectadors. Llavors Carles li pregunta al seu germà: "Quin és el percentatge dels seients ocupats?". Contesta a Carles.
7. Quan els corredors han fet 24 voltes al circuit, pels altaveus informen que ja han cobert el 80% de la cursa. A Carles li agradaria saber...
- a) ...les voltes que els falten per a acabar.
- b) ...el total de voltes que té la cursa.
8. Carles i el seu germà li estan fent un colp d'ull al programa oficial del gran premi. Segons aquest, una moto a una velocitat de 160 km/h consumix 20 litres per cada 100 km recorreguts. Però afegim que per cada 20 km/h que disminuïm la velocitat, estalvia un 10% de combustible. Carles es pregunta quina és la despesa per cada 100 km a una velocitat de 140 km/h. Ajuda'l.
9. Segons el mateix programa, en la cursa de 250 cc hi ha un 15% de corredors espanyols inscrits. Carles i el seu germà compten fins a 6 espanyols. Quants corredors participen en la prova?