

# La Proportionnalité et les Pourcentages

## 1. La proportionnalité

**Activité 1** Trois stylos coûtent 7,5 €.

1. Calcule le prix de dix stylos
2. Calcule le prix de douze stylos
3. Calcule le prix d'un stylo
4. Calcule le prix de dix stylos
5. Calcule le prix de douze stylos

$$\left\{ \begin{array}{|c|c|c|} \hline 4 & 6 & 1,5 \\ \hline 8 & 12 & 3 \\ \hline \end{array} \right\} \times 2$$

$$\left\{ \begin{array}{|c|c|c|} \hline 4 & 6 & 16 \\ \hline 1 & 1,5 & 4 \\ \hline \end{array} \right\} \times 4$$

Il y a proportionnalité dans un **tableau**, lorsque les termes d'une ligne s'obtiennent en multipliant ou en divisant par un même nombre ceux de l'autre ligne.

Ce nombre est le coefficient de proportionnalité.

**Ex 1 :** Complète le tableau de proportionnalité :

3	5	8	12	6	13	1
12	20	32	48	24	52	4

**Ex 2 :** Les tableaux suivants sont-ils des tableaux de proportionnalité ? Justifie ta réponse.

$$\left\{ \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 3 & 10 & 2 & 12 \\ \hline 9 & 30 & 6 & 36 \\ \hline \end{array} \right\} \times 3$$

$$\left\{ \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 8 & 7 & 10 & 25 \\ \hline 16 & 14 & 21 & 50 \\ \hline \end{array} \right\} \times 2$$

**Activité 2** Pour faire 3l de jus de fruit, il faut 7kg d'oranges.

Quelle quantité d'oranges faut-il pour faire 1l de jus de fruit ? 15l de jus ? 20l de jus ?

Les **deux grandeurs** qui interviennent sont : les kg et les litres.

Jus de fruit (l)	3	12	15	20
Quantité de fruits (kg)	7	28	35	140/3

$3 \times 4 = 12$  ;  $7 \times 4 = 28$  ;  $20 \times \frac{7}{3} = \frac{140}{3} \approx 46,67$

**Ex 3 :** Pour faire un gâteau pour 6 personnes, il faut 150g de farine.

1. Combien faut-il de farine pour 8 personnes ?
2. Avec 350g de farine, je peux faire un gâteau pour combien de personnes ?

Personne	6	8	14
Kg de farine	150	200	350

$150 \times \frac{8}{6} = 200$  ;  $150 \times \frac{14}{6} = 350$

**Ex 4 :** Dans une classe de 25 élèves, on a dépensé 390 euros pour l'achat de livres de mathématiques. Combien a-t-on dépensé pour les mêmes livres dans une classe de 30 élèves ?

Nombre d'élèves	25	30
Euros	390	468

**Ex 5 :** Une voiture roule à la même vitesse. Elle parcourt 270km en 3 heures.

1. Quelle distance parcourt-elle en 2 heures ? en 5h30min ?
2. Combien de temps met-elle pour parcourir 360km ? 405km ?

Km	180	405	360	405
heures	2	5h30	4	4h30

Activité 1 :

3	6	9	10	12
7,5	15	22,5	2,5	30

$\times 2,5$

Activité 2 :

2	3	5	20
7	10,5	17,5	70

$\times 3,5$

Activité 3 :

$20 \div 2 = 10$  ;  $100 \div 2 = 50 \Rightarrow 10g \text{ de matières grasses} = 50g \text{ de fromage blanc}$   
 $50 \times 7 = 350g \text{ de fromage blanc}$  ;  $10 \times 7 = 70g \text{ de matières grasses}$

$$350g \times \frac{20}{100} = 35 \times 2 = 70g \times 1 = 70g$$

100	350
20	

$\times \frac{20}{100} = \times 20\%$

$$100 \times ? = 20$$

## 2. Les Pourcentages

**Activité 3** Un fromage blanc contenant 20% de matières grasses signifie qu'il y a 20g de matières grasses dans 100g de fromage blanc, il y a 40... g de matières grasses dans un pot de 200g.

C'est donc une situation de proportionnalité !

Quel est le poids de matières grasses contenu dans un pot de 350g ?

$$20\% = \frac{20}{100} \text{ Prendre } 20\% \text{ de } 350, \text{ c'est prendre } \frac{20}{100} \text{ de } 350, \text{ on a : } 350 \times \frac{20}{100} = \frac{350 \times 20}{100} = 70$$

Il y a 70... g de matières grasses dans un pot de 350g

### Les pourcentages particuliers

Calcule : 10% de 30 : 3... 10% de 40 : 4... 10% de 12 : 1,2... On divise par 10...  
 20% de 30 : 6... 20% de 40 : 8... 20% de 12 : 2,4... On divise par 5...  
 50% de 30 : 15... 50% de 40 : 20... 50% de 12 : 6... On divise par 2...  
 25% de 30 : 7,5... 25% de 40 : 10... 25% de 12 : 3... On divise par 4...

**Ex 6 :** Calcule 10% de 48 : 4,8 10% de 30€ : 3 20% de 48 : 9,6 20% de 50kg : 10  
 25% de 48 : 12 25% de 400m : 100 50% de 48 : 24 50% de 16ml : 8

**Ex 7 :** Une tablette de chocolat au lait contient 20% de lait, 25% de cacao et 33% de sucre.  
 Calcule, en grammes, les quantités de lait, de cacao et de sucre dans une tablette de 150g ?  
 Pouvait-on prévoir ces résultats ?

$$20\% \text{ de } 150\text{g} = 20 \times 150 = 3000$$

$$3000 \div 100 = 30\text{g}$$

$$25\% \text{ de } 150\text{g} = 150 \div 4 = 37,5\text{g}$$

$$33\% \text{ de } 150\text{g} = 33 \times 150 = 4950$$

$$4950 \div 100 = 49,5\text{g}$$

**Ex 8 :** Pendant les soldes, Maeva craque pour une paire de chaussure à 48€. Le prix est réduit de 30%.  
 Quel prix va payer Maeva ?

$$\text{ou } 100\% - 30\% = 70\% \quad 48 \times \frac{70}{100} = 33,60\text{€}$$

$$\begin{array}{r} 48 : 10 = 4,8 \\ 4,8 \\ \times 3 \\ \hline 14,4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48,0 \\ - 14,4 \\ \hline 33,6 \end{array}$$

Maeva va payer 33€ et 60 centimes

$$\text{ou } 70 \div 100 = 0,7 \quad 48 \times 0,7 = 33,60\text{€}$$

**Ex 9 :** Le volume de l'eau augmente de 7,5 % lorsqu'elle est congelée.  
 Quel volume de glace obtient-on avec 20 litres d'eau ?

$$20 \div 100 = 0,20 \quad 0,20 \div 2 = 0,10$$

$$0,20$$

$$4,4 + 0,10 = 4,5$$

$$20 + 4,5 = 24,5$$

$$\begin{array}{r} \times 7 \\ \hline 140 \end{array}$$

Avec 20 litres on obtient 24,5 l.

$$\text{ou } 20 \times \frac{107,5}{100} = 21,5$$

Ex 6 :

$$\begin{array}{l} 48 \div 10 = 4,8 \quad 48 \times \frac{10}{100} = \frac{480}{100} = 4,8 \quad \text{ou} \quad 48 \div 10 = 4,8 \\ 30 \div 10 = 3 \quad 30 \times \frac{10}{100} = \frac{300}{100} = 3 \quad \text{ou} \quad 30 \div 10 = 3 \\ 48 \div 20 = 2,4 \quad 48 \times \frac{20}{100} = \frac{960}{100} = 9,6 \quad \text{ou} \quad 48 \div 10 = 4,8 \quad 4,8 \times 2 = 9,6 \\ 50 \div 20 = 2,5 \quad 50 \times \frac{20}{100} = \frac{1000}{100} = 10 \quad \text{ou} \quad 50 \div 5 = 10 \\ 48 \div 25 = 1,92 \quad 48 \times \frac{25}{100} = \frac{1200}{100} = 12 \quad \text{ou} \quad 48 \div 4 = 12 \\ 400 \div 25 = 16 \quad 400 \times \frac{25}{100} = \frac{10000}{100} = 100 \quad \text{ou} \quad 400 \div 4 = 100 \\ 48 \div 50 = 0,96 \quad 48 \times \frac{50}{100} = \frac{2400}{100} = 24 \quad \text{ou} \quad 48 \div 2 = 24 \\ 16 \div 50 = 0,32 \quad 16 \times \frac{50}{100} = \frac{800}{100} = 8 \quad \text{ou} \quad 16 \div 2 = 8 \end{array}$$

Calcule 35% de 150

$$150 \times \frac{35}{100} = \frac{150 \times 35}{100} = \frac{5250}{100} = 52,5$$

Calcule 10% de 150

$$150 \times \frac{10}{100} = \frac{150 \times 10}{100} = \frac{1500}{100} = 15 \quad \text{ou} \quad 150 \div 10 = 15$$

$$150 \times \frac{1}{10} = 15$$

Exercice :

Un pull coûte 40€. Son prix est réduit de 30% puis de 20%. "Super" dit-il il coûte moitié prix sont 20€. et elle raison ? Explique

$$30\% \text{ de } 40 = 30 \times \frac{40}{100} = \frac{1200}{100} = 12 \quad 40 - 12 = 28\text{€}$$

$$20\% \text{ de } 28 = 20 \times \frac{28}{100} = \frac{560}{100} = 5,6 \quad 28 - 5,6 = 22,4\text{€}$$

Non car il coûte à présent 22€ et 40 centimes.