

## Chap D1 : Proportionnalité

### 1 – Tableau de proportionnalité

Propriété 1 : Dans un tableau de proportionnalité on peut passer d'une ligne à l'autre en multipliant par un même nombre : **Le coefficient de proportionnalité.**

Exemple 1 : Compléter le tableau de proportionnalité suivant.

1	2	5	10	25	40	100
3	6	15	30	75	120	300

•  $1 \times 3 = 3$  et  $2 \times 3 = 6$  donc le coefficient de proportionnalité est 3.5.

•  $5 \times 3 = 15$

•  $10 \times 3 = 30$

•  $75 \div 3 = 25$

•  $120 \div 3 = 40$

•  $100 \times 3 = 300$

Exemple 2 : Un tissu est vendu au prix de 5.50€ le mètre.

Longueur (en m)	1	2	3.5	10	6	$\approx 18.18$
Prix (en €)	5.5	11	19.25	55	33	100

1) Combien coûte un bout de 2m ? de 3.5m ? de 10m ?

$2 \times 5.5 = 11$  ;       $3.5 \times 5.5 = 19.25$  ;       $10 \times 5.5 = 55$  ;

2) Combien de mètres peut-on acheter avec 33€ ? avec 100€ ?

$33 \div 5.5 = 6$  ;       $100 \div 5.5 \approx 18.18$  ;

Propriété 2 : Dans un tableau de proportionnalité on peut :

• **Additionner ou soustraire** les colonnes du tableau.

• **Multiplier ou Diviser** une colonne du tableau par un même nombre.

Exemple 4 : Pour préparer une colle, on doit mélanger le sac de 25 kg de poudre avec 15L d'eau froide. Compléter le tableau suivant sans utiliser le coefficient de proportionnalité.

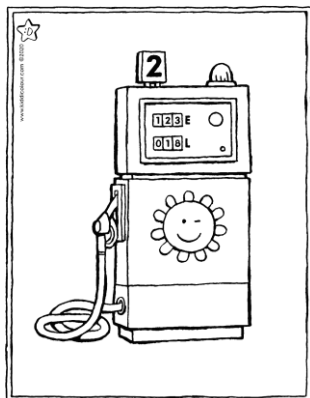
Masse de poudre (en kg)	25	50	5	15	20
Volume d'eau (en L)	15	30	3	9	12



Remarque : Pour qu'un tableau soit de proportionnalité il faut que le **même** coefficient s'applique dans **tout** le tableau.

Exemple 3 : Les tableaux suivants sont-ils des tableaux de proportionnalités ?

- Situation 1 : Relevé d'une pompe de carburant *SP95 E10*



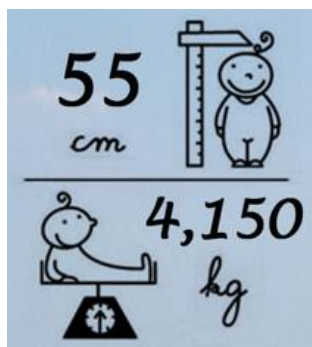
Volume (en L)	25.6	32.4	45.8
Prix payé (en €)	37.12	46.98	66.41

$$\frac{37.12}{25.6} = 1.45 \quad ; \quad \frac{46.98}{32.4} = 1.45 \quad ; \quad \frac{66.41}{45.8} = 1.45$$

Le prix payé est donc proportionnel au volume de carburant.

Le prix d'un litre correspond au coefficient multiplicateur c'est à dire 1.45€.

- Situation 2 : Relevé de la taille et du poids des bébés à la naissance dans une maternité.



Taille (en cm)	48	50.5	53
Poids (en g)	3356	3954	4029

$$\frac{3356}{48} \approx 69.9 \quad ; \quad \frac{46.98}{32.4} \approx 78.3 \quad ; \quad \frac{4029}{53} \approx 76$$

Le poids d'un nouveau né n'est pas proportionnel à sa taille.

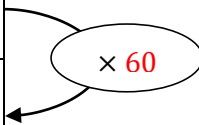


## 2 – Applications des tableaux de proportionnalité

On peut s'aider d'un tableau de proportionnalité pour faire des **conversions** d'unités, calculer ou appliquer un **pourcentage**, utiliser **une échelle**.

Exemple 5 : Convertir les durées suivantes :

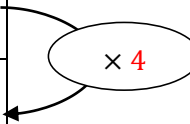
Durée (en h)	1	5	0.5	0.2	7.25	0.25
Durée (en min)	60	300	30	12	435	15



- $5 h = 300 min$  ( $5 \times 60 = 300$ )
- $0.5 h = 30 min$  ( $0.5 \times 60 = 30$ )
- $3.2 h = 3 h 12 min$  ( $0.2 \times 60 = 12$ )
- $435 min = 7.25 h$  ( $435 \div 60 = 7.2$ ) =  $7 h 15 min$  (heures - minutes)

Exemple 6 : Dans une classe de 25 élèves il y a 13 filles et 20% des élèves ont choisi l'allemand comme deuxième langue.

Nombres d'élèves	25	13	5
Pourcentage (%)	100	52	20



1) Quelle est le pourcentage de filles dans la classe ?

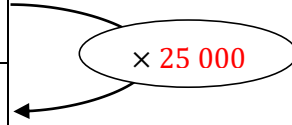
$$P = 13 \times 4 = 52 \%. \text{ Il y a } 52\% \text{ de filles dans la classe.}$$

2) Combien d'élèves ont choisi l'allemand comme 2<sup>ème</sup> langue ?

$$N = 20 \div 4 = 5. \text{ Il y a } 5 \text{ élèves qui ont choisi l'allemand.}$$

Exemple 7 : Sur une carte à l'échelle 1: 25 000 quelle distance sépare les villes de Saintes et Saint-Porchaire sachant que la distance à vol d'oiseau entre ses deux villes est de 15 km.

Distance sur la carte (en cm)	1	60
Distance réelle (en cm)	25 000	1 500 000



$$1 km = 1\,000 m \text{ et } 1 m = 100 cm$$

$$\text{Donc } 15 km = 15\,000 m = 1\,500\,000 cm$$

$$D = \frac{1\,500\,000}{25\,000} = \frac{1\,500}{25} = 60 cm.$$

Sur la carte, la distance entre les deux villes est de 60 cm

