



**II. Proportionnalité et quatrième proportionnelles**

**1. Propriété**

Dans un tableau de proportionnalité il y a .....

Si : 

a	c
b	d

 est un tableau de proportionnalité alors  $\frac{b}{a} = \dots\dots$  donc .....

**2. Calculer une 4ème proportionnelle**

60	90
42	x

La valeur x qui permet au tableau ci-dessus d’être un tableau de proportionnalité s’appelle .....

Pour la calculer, on fait ce que vous appelez les « produits en croix » :

x =

Exemple : Une voiture consomme 18 Litres d’essence pour faire 250 km.

Distance ( en km )			
Capacité ( en L )			

Pour 400 km, il faut prévoir une consommation de ..... l.

Calculs effectués :

Avec 45 L d’essence, on peut faire ..... km.

Calculs effectués :

**III. Représentation graphique**

**Une situation de proportionnalité est représentée graphiquement par des points alignés sur une droite qui passe par l'origine du repère.**

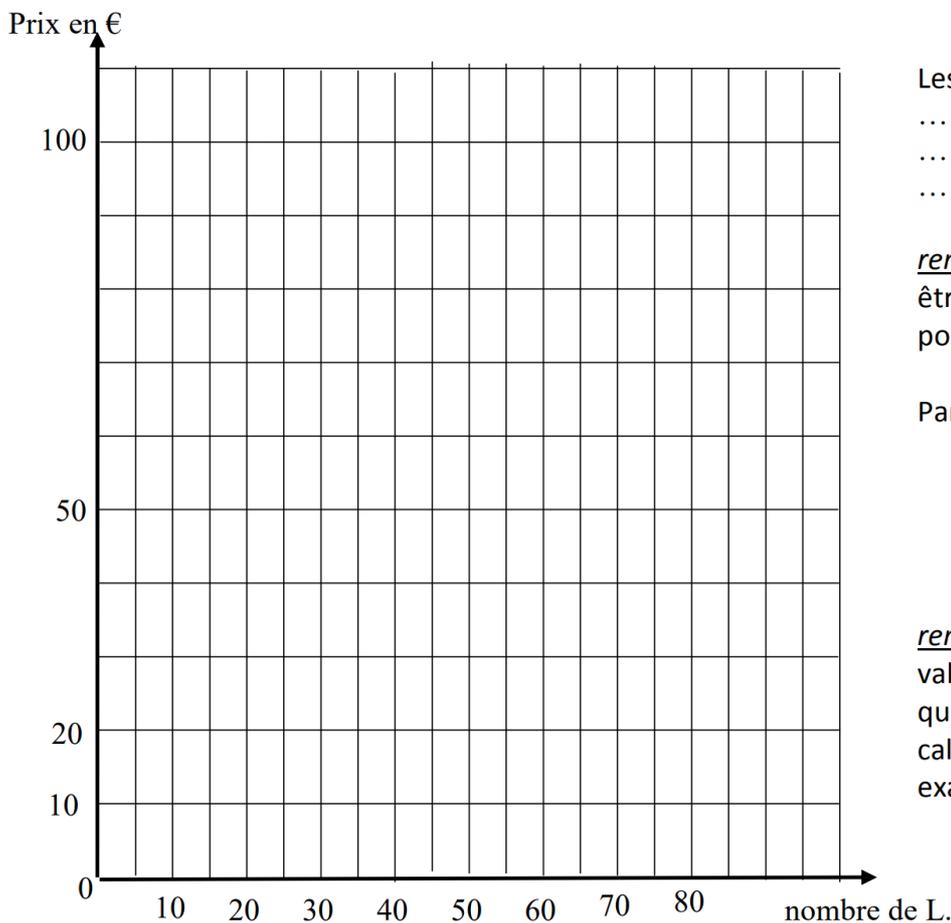
Exemple : Voici un tableau de proportionnalité représentant le prix de différents volumes de gazole en fonction du nombre de litres achetés.

Calcul du coefficient de proportionnalité : .....

Ce prix correspond à : .....

○	x nombre de L de gazole	10	15	50	80	$x$	→ axe des abscisses
→	y prix en €	13	19,5	65	104		→ axe des ordonnées

On exprime le prix  $y$  (en € ) en fonction du nombre  $x$  de litres achetés par la formule .....



Les points .....

remarque 1 : les deux axes doivent être gradués à partir de zéro pour pouvoir utiliser cette propriété.

Par lecture graphique :

- Le prix de 45 L est .....
- Avec 80 € on peut acheter .....

remarque 2 : la lecture d'une valeur sur un graphique ne donne qu'une valeur approchée. Seul, le calcul permet d'obtenir une valeur exacte.

**IV. Les pourcentages**

**1. Appliquer un pourcentage**

Pour appliquer un pourcentage de  $a\%$  , on multiplie par la fraction  $\frac{a}{100}$  .

Exemples : 5 % des habitants d’une ville de 225 000 habitants vont au cinéma une fois par semaine.  
Combien d’habitants de cette ville sont au cinéma une fois par semaine ?

**2. Calculer un pourcentage**

Calculer un pourcentage revient à calculer une quatrième proportionnelle.  
On peut construire un tableau de proportionnalité.

Exemple 1 Sur un prix de 240 €, on fait une remise de 60 €.

Quel est le pourcentage de la remise ?

Prix en euros		
Remise en euros		

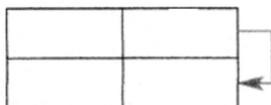
Calcul :

La remise représente ..... % du prix initial.

Exemple 2 Dans le collège Archimède, il y a 560 élèves et 168 étudient l’italien.

Quel est le pourcentage d’élèves qui étudient l’italien ?

Calculer le pourcentage revient à calculer le nombre d’élèves, sur 100 élèves, qui étudient l’italien.

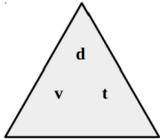


Calcul :

Le pourcentage d’élèves étudiant l’italien est ..... %.

**V. Les vitesses**

**La vitesse moyenne d'un mobile est le coefficient de proportionnalité entre la distance parcourue et la durée du trajet**



- Si d est la distance parcourue et t la durée du trajet la vitesse v est telle que  $v = \frac{d}{t}$ .
- Si la distance est en km et la durée en h alors la vitesse s'exprime en km/h ou km.h<sup>-1</sup>.

Exemple 1 : Calcul de vitesse moyenne

**Un cycliste roule pendant 2 h 45 min et parcourt 49,5 km. Quelle est sa vitesse moyenne ?**

Méthode 1

2 h 45 min = .....min

Durée en min		
Distance parcourue en km		

Méthode 2

2 h 45 min = ..... h

$v = \frac{d}{t}$  donc  $v =$

Exemple 2 : Calcul d'une durée

**Un aigle vole à la vitesse de 160 km/h.**

**Quel temps met-il pour parcourir 64 km ? Combien de kilomètres parcourt-il en 1h24min ?**

Durée en min			
Distance parcourue en km			

Exemple 3 : Conversion d'unités de vitesses

**Convertir 2,5 m/s en km/h**

Durée en s		
Distance parcourue en m		

On convertit les m en km : .....

Donc la vitesse est de : .....

**VI. Echelle**

1) **Définition**

• Si un plan est à l'échelle  $\frac{1}{200000}$  cela signifie que **1 unité de longueur sur le plan** représente .....

• Si un schéma est à l'échelle  $4 = \frac{4}{1}$ , cela signifie que **4 unités de longueur sur le plan** représentent .....

Echelle =  $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$   
 avec la distance sur le plan et la distance réelle .....

Il y a proportionnalité entre .....

.....

2) **Exemple**

Reprenons notre plan à l'échelle  $\frac{1}{200000}$ .

Cela signifie que 1 cm sur la carte représentent ..... cm en réalité, c'est à dire ..... km.

1) La distance réelle entre la ville A et la ville B est de 10 km . Quelle est la distance en cm sur la carte é

2) La distance sur la carte entre la ville C et la ville D est de 2 cm . Quelle est la distance réelle en km ?

3) **Déterminer une échelle**

Calculer une échelle revient à calculer le coefficient de proportionnalité.

Distance réelle en cm	20
Distance sur le plan en cm	4

Echelle =  $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

Remarques : L'échelle est un coefficient qui relie 2 grandeurs de même nature ( ici des longueurs dans la même unité), donc elle s'exprime sans unités.

Si l'échelle est un nombre inférieur à 1, on a une ..... ( carte ; maquette).

Si l'échelle est un nombre supérieur à 1, on a un .....( Schéma en biologie).