

Proportionnalité

I. Reconnaître une situation de proportionnalité

1. Définition

Deux grandeurs sont proportionnelles si les valeurs de l'une s'obtiennent en multipliant les valeurs de l'autre par un même nombre appelé coefficient de proportionnalité

2. Méthode

Il y a proportionnalité quand on obtient les termes de la deuxième ligne en multipliant ceux de la première ligne par un même nombre.

Ce nombre s'appelle le

4	9	12
6	13, 5	18

Tous les quotients sont égaux à
donc ceci est une

 et le nombre est le

10	15	22
6	9	16. 5

Un quotient n'est pas égal aux autres, donc la situation

II. Proportionnalité et produits en croix

1. Propriété

Dans un tableau de proportionnalité il y a

Si :

a	c
b	d

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

2. Calculer une 4^{ième} proportionnelle

a) Définition

La valeur de x qui permet au tableau ci-dessous d'être un tableau de proportionnalité s'appelle la

60	90
42	x

b) Exemple : Une voiture consomme 18 litres d'essence pour faire 250 km.

b1) Quelle consommation peut-on prévoir pour 400 km.

Distance (km)			
Capacité (L)			

Pour 400 km il faut prévoir une consommation de l

b2) Avec 45 litres d'essence, combien de km peut-on faire ?

Distance (km)			
Capacité (L)			

Avec 45 l on peut faire km

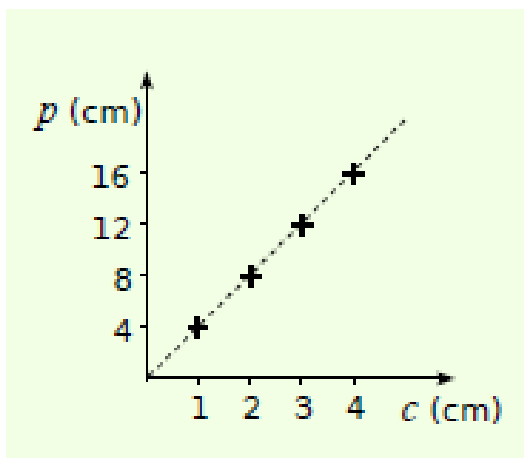
3. Représentation graphique

Il y a proportionnalité sur un graphique quand

On **choisit** des valeurs pour le côté c .
On **calcule** les valeurs correspondantes du périmètre p .

côté c (en cm)	1	2	3	4
périmètre p (en cm)	4	8	12	16

(x4)



III. Pourcentage

1) Appliquer un pourcentage

a) Propriété

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

b) Exemples

5 % des habitants d'une ville de 225 000 habitants vont au cinéma une fois par semaine.

5 % de 225 000 représentent $\frac{5}{100} \times 225\ 000 = 11\ 250$ personnes.

11 250 habitants de la ville vont donc 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 ?

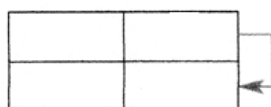
Prix en euros		
Remise en euros		

$$\frac{60}{240} = \frac{t}{100} \quad t = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$$

La remise représente % du initial.

Exemple 2

Dans le collège Archimède, il y a 560 élèves et 168 étudiant l'italien. Quel est le pourcentage d'élèves étudiant l'italien ?



Le pourcentage d'élèves étudiant l'italien est :

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



IV. Echelle

1) Définition

- Si un plan est à l'échelle $\frac{3}{500000}$, cela signifie que 3 unités 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 schéma représente

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

Il y a proportionnalité entre

2) Exemple

Le plan est à l'échelle $\frac{3}{500000}$. Cela signifie que 3cm sur la carte représententcm en réalité c'est-à-direkm

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

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

On peut faire un tableau de proportionnalité :

Distance réelle en km			
Distance sur la carte en cm			

La distance sur la carte entre les villes A et B est :

La distance réelles entre les villes C et D est :

3) Détermination d'une échelle

Calculer une échelle revient à calculer le coefficient de proportionnalité.

Distance réelle en cm	20
Distance sur la carte en cm	4

Echelle = $\frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

Remarque :

L'échelle est un coefficient qui relie deux grandeurs de même nature (ici les longueurs), donc qui s'exprime sans unités.

a. Agrandissement et réduction

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 de cellules)