

CHAP. 5 : PROPORTIONNALITÉ, POURCENTAGES, VITESSE

I. Proportionnalité

Définition : Deux grandeurs sont dites proportionnelles si on passe des valeurs de l'une aux valeurs de l'autre en multipliant toujours par le même nombre appelé coefficient de proportionnalité.

Exemple :

Grandeur n°1	5	11	15	16
Grandeur n°2	11	24,2	33	35,2

↓ ×22

C'est un tableau de proportionnalité.

Le coefficient de proportionnalité est $11 \div 5 = 2,2$ et $24,2 \div 11 = 2,2$

Pour obtenir 33 :

- $15 \times 2,2 = 33$ (coefficient de proportionnalité)
- comme $11 + 24,2 = 35,2$ alors $5 + 11 = 16$
- $5 \times 35,2 \div 11 = 16$ (produit en croix)

II. Notion de pourcentages

1) Calcul d'un pourcentage

Dans une classe de 24 élèves, on trouve 15 garçons. Quel est le pourcentage de garçons dans la classe ?

Tableau :

	Nombre	%
Garçons	15	?
Total	24	100

$$\frac{15 \times 100}{24} = 62,5 \rightarrow \text{Il y a } 62,5 \% \text{ de garçons dans cette classe.}$$

2) Application d'un pourcentage

Dans un bureau de vote, il y a eu 450 votants et 40 % d'entre eux ont voté pour le candidat

A. Combien de voix le candidat A a-t-il recueilli dans ce bureau de vote ?

	Nombre	%
Candidat A		40
Total	450	100

$$\frac{450 \times 40}{100} = 180 \rightarrow \text{Le candidat a recueilli 180 voix dans ce bureau de vote.}$$

3) Calcul d'un pourcentage par regroupement

Dans un collège, parmi les 250 élèves de 6^{ème} et 5^{ème}, 20 % viennent en vélo. Parmi les 300 élèves de 4^{ème} et 3^{ème}, 70 % des élèves arrivent en vélo.

Quel est le pourcentage des élèves qui viennent en vélo dans ce collège ?

- Nombre d'élèves de 6^{ème}/5^{ème} qui viennent en vélo :

$$\frac{20 \times 250}{100} = 50 \rightarrow 50 \text{ élèves de } 6^{\text{ème}}/5^{\text{ème}} \text{ viennent en vélo.}$$

- Nombre d'élèves de 4^{ème}/3^{ème} qui viennent en vélo :

$$\frac{70 \times 300}{100} = 210 \rightarrow 210 \text{ élèves de } 4^{\text{ème}}/3^{\text{ème}} \text{ viennent à vélo.}$$

- Total d'élèves en vélo : $210 + 50 = 260$

$$\text{Total d'élèves du collège : } 250 + 300 = 550$$

- Pourcentage d'élèves qui viennent en vélo :

$$\frac{260}{550} \times 100 \simeq 47 \rightarrow \text{Il y a environ 47 \% des élèves qui viennent en vélo.}$$

III. Proportionnalité et représentation graphique

Propriété : Dans un repère,

- si l'on représente une situation de proportionnalité, alors on obtient des points alignés avec l'origine du repère.

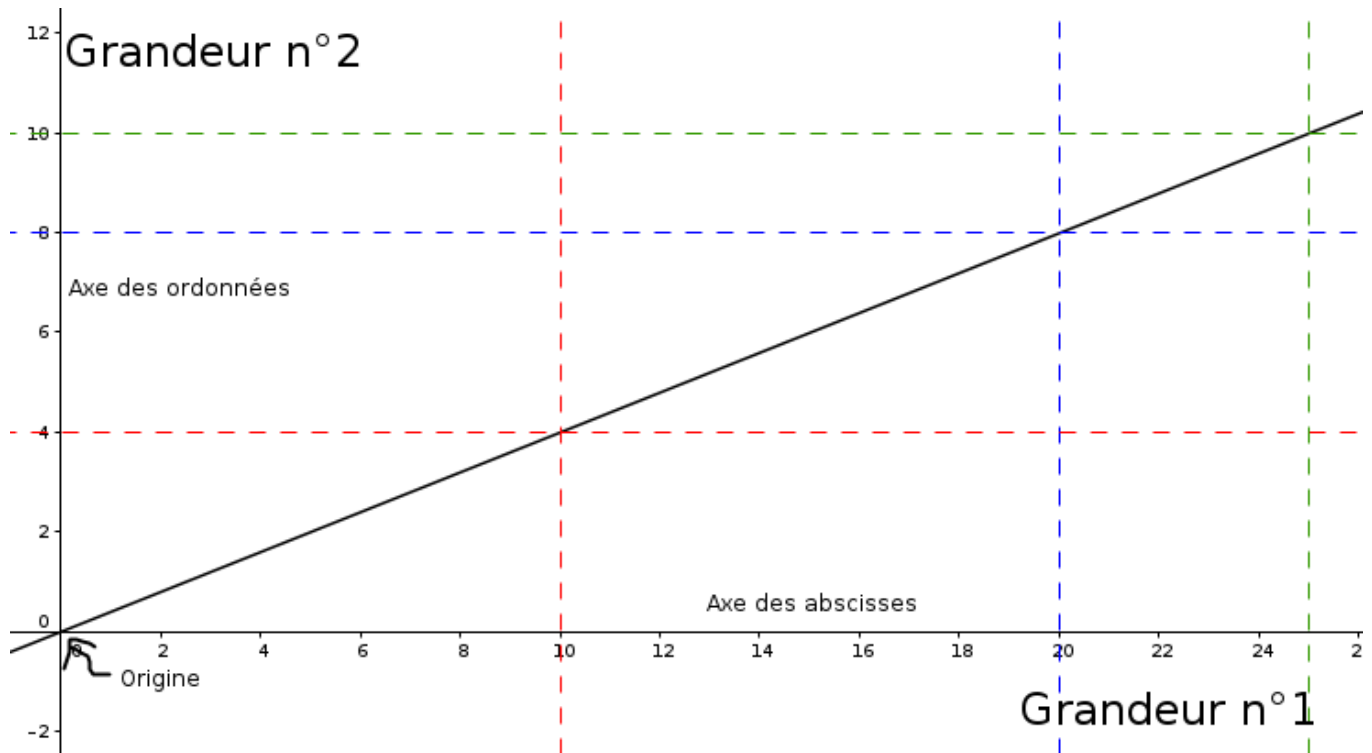
- Si on a une droite qui passe par l'origine du repère, alors cette représentation graphique illustre une situation de proportionnalité.

ex.

Grandeur n°1	10	20	25
Grandeur n°2	4	8	10



X0,4



IV. Notion de vitesse

Définition : Un mouvement sera dit uniforme si le temps du parcours est proportionnel à la distance parcourue. Dans ce cas, le coefficient de proportionnalité est appelé vitesse moyenne.

On a alors : $d = v \times t$; $v = \frac{d}{t}$ et $t = \frac{d}{v}$

d : distance parcourue

t : Temps du parcours

v : vitesse moyenne

Exemples :

1. Un automobiliste effectue un trajet de 522 km en 6 heures. Quelle est sa vitesse moyenne en km/h puis en m/s ?

$$v = \frac{d}{t} = \frac{522}{6} = 87$$

→ Sa vitesse moyenne est de 87 km/h (=km.h⁻¹)

On peut effectuer un changement d'unité :

d (en m)	87000	?
t (en s)	3600	1

$$(87000 \times 1) \div 3600 \approx 24$$

→ Il a roulé à 24 m/s environ

2. Un automobiliste roule à la vitesse moyenne de 64 km/h pendant 3h 15min. Quelle distance a-t-il parcouru ?

$$t = 3h 15min = 3,25h$$

On veut $d = v \times t = 64 \times 3,25 = 208$

→ Il a parcouru 208 km.

3. Un automobiliste roule à la vitesse de 80 km/h sur une distance de 272 km.
Combien de temps ce parcours lui prendra-t-il ?

$$t = \frac{d}{v} = \frac{272}{80} = 3,4h = 3h 24$$

→ Ce trajet dure 3 heures et 24 minutes.