

Plan du cours

I.	Proportionnalité	1
1.	Rappels	1
2.	Quatrième proportionnelle	1
3.	Représentation graphique	1
II.	Vitesse moyenne	2
III.	Pourcentages	3
1.	Déterminer un pourcentage	3
2.	Appliquer un pourcentage	3

I. Proportionnalité

1. Rappels

Définition

On dit que deux grandeurs sont proportionnelles lorsque l'on peut passer des valeurs de l'une aux valeurs de l'autre en multipliant par une même constante.

Cette constante est alors appelée **coefficient de proportionnalité**.

Exemple :

Nombre de chocolats	2	6	8	10
Prix (en €)	0,24	0,72	0,96	2,40

Le tableau ci-dessus est un tableau de proportionnalité.

Remarque :

1. On passe de la première à la deuxième colonne en multipliant les valeurs par 3.
2. La troisième colonne est la somme des deux précédentes.

Exercices 1, 2 et 3 page 129

2. Quatrième proportionnelle

Propriété

Dans un tableau de proportionnalité tel que celui-ci, on a : $ad = bc$.

Cette propriété est appelée la propriété du produit en croix.

a	c
b	d

Exemple :

Dans un gâteau, la quantité de farine est proportionnelle à la quantité de beurre.

Sachant que pour 250 g de farine il faut 150 g de beurre, combien faut-il de beurre pour 400 g de farine ? Faire un tableau pour représenter la situation.

Exercices 6 à 11 page 130

3. Représentation graphique

Propriété

Si deux grandeurs sont proportionnelles, alors elles sont représentées graphiquement par des points alignés avec l'origine du repère.

Propriété

Si, deux grandeurs sont représentées graphiquement dans un repère par des points alignés avec l'origine du repère, alors ces grandeurs sont proportionnelles.

Exemple :

Le périmètre d'un carré est-il proportionnel à la longueur d'un de ses côtés ?

(Pour répondre à cette question, compléter le tableau et représenter la situation sous forme de graphique.)

Longueur d'un côté (en cm)	0	1	2	3	4
Périmètre (en cm)					

Exercices 4 et 5 page 129

II. Vitesse moyenne

Si un mobile effectue un trajet au cours duquel la distance parcourue est proportionnelle à la durée du parcours, alors ce mobile a un mouvement dit uniforme. Dans ce cas, le coefficient de proportionnalité entre la distance et la durée est appelé **vitesse moyenne** du mobile.

Propriété

En générale, on note d : la distance parcourue et t : la durée du parcours.

Ainsi on obtient la relation $v = \frac{d}{t}$ (ou encore $d = v \times t$ et $t = \frac{d}{v}$)

Remarque : Si la distance d est en **km** et le temps t est en **h**, alors la vitesse v est en **km/h**.

Si la distance d est en **m** et le temps t est en **s**, alors la vitesse v est en **m/s**.

Il est impératif de convertir les grandeurs correctement avant d'utiliser les formules ci-dessus.

Exemple :

- La distance parcourue par un véhicule qui roule pendant 3h à la vitesse moyenne de 85 km/h est :

$$d = v \times t = 85 \times 3 = 255$$

Donc la distance parcourue est 255 km.

- La vitesse moyenne d'un piéton qui met 2h pour parcourir 9,5 km est :

$$v = \frac{d}{t} = \frac{9,5}{2} = 4,75$$

Donc la vitesse moyenne du piéton est 4,75 km/h.

- La durée de parcours d'un cycliste qui roule à une vitesse moyenne de 17,5 km/h et parcourt 63 km est :

$$t = \frac{d}{v} = \frac{63}{17,5} = 3,6$$

Donc la durée du parcours est 3,6 heures, soit 3 heures et 36 minutes.

III. Pourcentages

1. Déterminer un pourcentage

Exemple : Dans la classe de quatrième 9, il y a 9 filles et 11 garçons. Pour déterminer le pourcentage de fille dans cette classe, il suffit de compléter le tableau de proportionnalité suivant :

Filles	9	x
Elèves	20	100

Recherche de la quatrième proportionnelle : $x = \frac{100 \times 9}{20} = 45$

Il y a donc 45 % de filles dans la classe de quatrième 9.

Exercices page 129

2. Appliquer un pourcentage

Propriété

Prendre t % d'une quantité q, c'est multiplier cette quantité par $\frac{t}{100}$.

Exemple : Le prix d'un iPod est de 249 euros. Un étudiant bénéficie d'une réduction de 6 %.

$$249 \times \frac{6}{100} = 14,94$$

S'il commande dans ce magasin, il va économiser 14,94 euros. Il payera donc son iPod : $249 - 14,94 = 234,06$ euros.

Propriété

Il est possible de calculer directement la variation d'une quantité de t % :

? Pour une augmentation de t % de la quantité q, on effectue le calcul suivant : $q' = (1 + \frac{t}{100}) \times q$

? Pour une diminution de t % de la quantité q, on effectue le calcul suivant : $q' = (1 - \frac{t}{100}) \times q$

Exemple : Dans le cas de l'iPod ci-dessus, le calcul du prix payé est :

$$p = (1 - \frac{6}{100}) \times 249 = (\frac{100 - 6}{100}) \times 249 = \frac{94}{100} \times 249 = 234,06$$

Exemple : L'iPod a vu la capacité de son disque dur augmentée de 50 %. Sachant que sa capacité était de 80 Go, la nouvelle capacité est de :

$$m = (1 + \frac{50}{100}) \times 80 = (\frac{100 + 50}{100}) \times 80 = \frac{150}{100} \times 80 = 120$$