

# Proportionnalité et pourcentages

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Proportionnalité</b>	<b>3</b>
1.1	Rappels . . . . .	3
1.2	Quatrième proportionnelle . . . . .	3
1.3	Représentation graphique . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Vitesse moyenne</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Pourcentages</b>	<b>5</b>
3.1	Déterminer un pourcentage . . . . .	5
3.2	Appliquer un pourcentage . . . . .	5

## Liste des exercices liés au manuel

- **Proportionnalité :**
  - Rappels : 14, 15, 16, 17, 18 page 97.
  - Quatrième proportionnelle : 25, 26, 27, 28 page 97, 98.
  - Représentation graphique : 31, 32, 33, 35 page 98.
- **Vitesse moyenne** : 20, 21, 22 page 97 ; 36, 38, 40, 43 à 50 page 99.

# 1 Proportionnalité

## 1.1 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.

## 1.2 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 : 23 page 98.

## 1.3 Représentation graphique

### Propriété 1 :

Si deux grandeurs sont proportionnelles,

Alors elles sont représentées graphiquement par des points alignés avec l'origine du repère.

### Propriété 2 :

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

Alors ces grandeurs sont proportionnelles.

Exemple : 30 page 98.

## 2 Vitesse moyenne

**Propriété :**

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.

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

Ainsi on obtient la relation  $d = v \times t$ , ou encore :  $v = \frac{d}{t}$  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**. Il est impératif de convertir les grandeurs correctement avant d'utiliser les formules ci-dessus.

**Exemples :**

1. **36 a) page 99** : 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.

2. **38 a) page 99** : 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.

3. **40 a) page 99** : 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.

### 3 Pourcentages

#### 3.1 Déterminer un pourcentage

Exemple : Dans la classe de quatrième 7, 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 :

<b>Filles</b>	9	$x$
<b>Elèves</b>	20	100

A l'aide de la propriété du produit en croix on trouve :

$$x = \frac{9 \times 100}{20} = 9 \times 5 = 45$$

Il y a donc 45 % de filles dans la classe de quatrième 7.

#### 3.2 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 €. 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 €.

Il payera donc son *iPod* :  $249 - 14,94 = 234,06$  €.

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

Exemple 1 : Dans le cas de l'*iPod* ci-dessus, le calcul du prix payé est :

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

Exemple 2 : 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 :

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