

Collection Étincelle

Manuel de l'élève

1^e
LAC

MATHS

1^{ère} année du cycle secondaire collégial

ABDELOUAHED HAMMOURI
Professeur de Mathématiques

HASSAN KHALKALLAH
Professeur de Mathématiques

NOUREDDINE IKHOUANE
Professeur de Mathématiques

éditions
APOSTROPHE

Sommaire

Partie 01 Activités numériques



CHAPITRE 1 17

Opérations sur les nombres entiers et décimaux positifs.

CHAPITRE 2 31

Les nombres fractionnaires

CHAPITRE 3 47

Nombres relatifs : introduction et comparaison

CHAPITRE 4 61

Nombres relatifs : opérations - Puissance de 10

CHAPITRE 5 75

Factorisation et développement

CHAPITRE 6 89

Équations



Partie 02 Activités géométriques

CHAPITRE 7 107

Droites dans le plan : parallélisme et perpendicularité

CHAPITRE 8 121

Angles et triangles

CHAPITRE 9 137

Droites remarquables dans un triangle

CHAPITRE 10 151

Symétrie centrale

CHAPITRE 11 165

Parallélogrammes et quadrilatères particuliers

CHAPITRE 12 179

Angles et parallèles

CHAPITRE 13 193

Cercle

CHAPITRE 14 207

Droite graduée et repère dans le plan

CHAPITRE 15 221

Prismes et cylindres droits

Partie 03 Activités Statistiques et graphiques



CHAPITRE 16 239

Proportionnalité

CHAPITRE 17 253

Statistiques

16

CHAPITRE

PROPORTIONNALITÉ

Pré-requis

- Tableau de proportionnalité vu au primaire
- Lien entre quantités et prix, distance et durée

Compétences visées

- Reconnaître et utiliser un tableau de proportionnalité
- Calculer une quatrième proportionnelle
- Reconnaître des situations de proportionnalité et résoudre des problèmes correspondants
- Calculer des grandeurs « Échelle ; vitesse moyenne et pourcentage »

Objectifs

- Développer les connaissances et le savoir-faire de l'apprenant sur la notion d'un tableau de proportionnalité
- Savoir calculer une quatrième proportionnelle
- Reconnaître des situations de proportionnalité et résoudre des problèmes
- Développer les connaissances et le savoir-faire de l'apprenant sur la notion de proportionnalité et savoir calculer des grandeurs proportionnelles comme : l'échelle ; la vitesse moyenne et le pourcentage

Prolongements

- Statistique
- Représenter le concept de la fonction linéaire



QCM Cocher la bonne réponse.

1. $3 \times \frac{5}{7}$ est égal à :

a. $\frac{15}{21}$

b. $\frac{5}{21}$

c. $\frac{15}{7}$

2. $\frac{235}{1000}$ est égal à :

a. 0,00235

b. 235 000

c. 0,235

3. Est ce que ces deux rapports sont égaux $\frac{5}{2}$ et $\frac{7,5}{3}$?

a. Non

b. On ne peut savoir

c. Oui

4. La valeur de x est :

a. 3,1

b. 5,24

c. 27,9

9,3	x
5,4	1,8

5. Sachant que 5 kg de bananes coûtent 35 dirhams alors le prix de 3 kg de bananes est :

a. 17,5

b. 21

c. 7

6. Les $\frac{3}{4}$ de 200 est :

a. 150

b. $\frac{800}{3}$

c. 600

7. 20% de 450 est :

a. $(20 \times 100) \div 450$

b. $(20 \times 450) \div 100$

c. $(450 \times 100) \div 20$

8. Une voiture roule à une vitesse moyenne de 100 Km/h. La distance parcourue en 4h est :

a. 40 Km

b. 400 Km

c. 250 Km



→ ACTIVITÉ 1

On **considère** le tableau suivant qui indique les tarifs de vente de CD dans un magasin.

Nombre de CD	2	4	10
Prix (en Dhs)	3	6	15

- 1. Comparer** les quotients suivants : $\frac{2}{3}$; $\frac{4}{6}$ et $\frac{10}{15}$.
- 2.** Est-ce que ce tableau représente une situation de proportionnalité.
- 3. Déterminer** le coefficient de proportionnalité.
- 4.** Si lors d'une promotion 20 CD coûtent 28 dhs. **Aura-t-on** toujours une proportionnalité ?



→ ACTIVITÉ 2

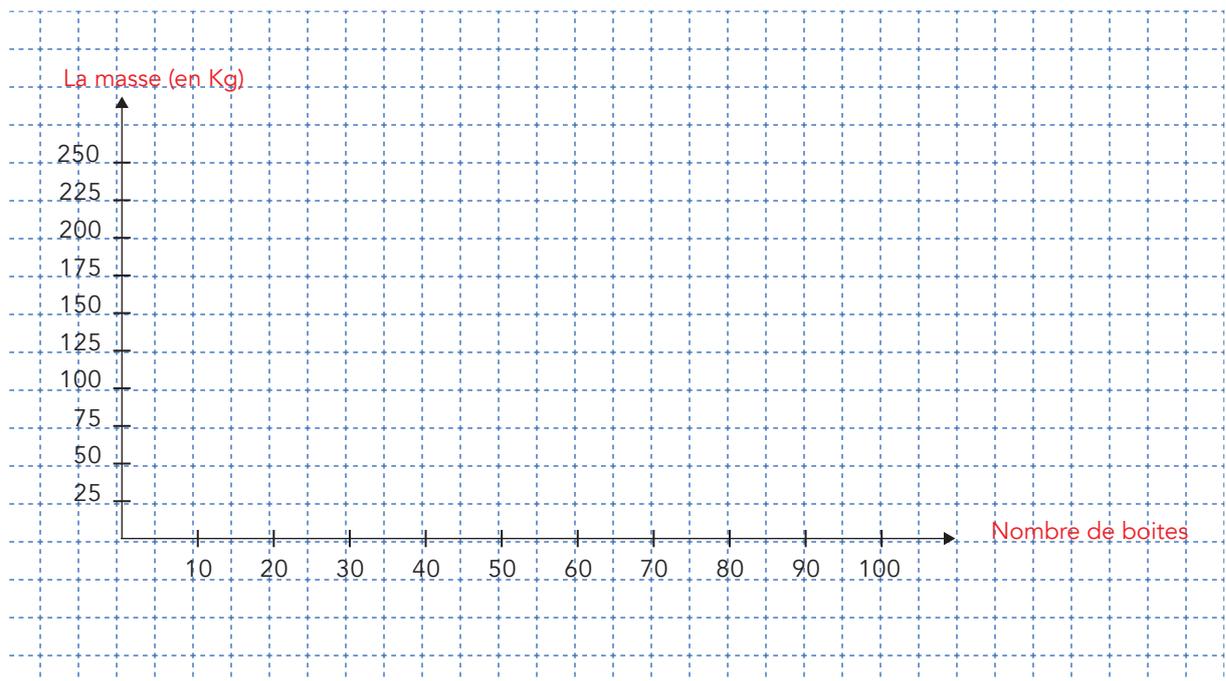
5 boîtes identiques de conserve pèsent 12 kg.
Le tableau ci-dessous représente le nombre de boîtes en fonction de la masse en kilogrammes.



- 1. Déterminer** le coefficient de proportionnalité.
- 2. Compléter** le tableau.

Nombre de boîtes	5	.....	20	.....	100
La masse (en kg)	12	24	.....	.....	.....

- 3. Reproduire** et **représenter** dans un repère orthogonal les données du tableau de proportionnalité.



→ ACTIVITÉ 3

Un train a parcouru 80 Km en 45 min. En supposant que sa vitesse est constante.

1. **Calculer** la distance, (en Km), parcourue par ce train en :
 - a. 90 min
 - b. 15 min
2. Combien de temps (en minutes) met-il pour parcourir 320 Km ?
3. a. **Recopier** et **compléter** le tableau suivant :

Distance en Km	80	x
Durée en h	0,75	1

- b. **Quelle est** la valeur de x ?
- c. **Qu'appelle-t-on** ce nombre ?



→ ACTIVITÉ 4

Dans une classe de 1^{ère} année collégiale de 30 élèves on a 24 élèves qui ont un téléphone portable.

1. Si on avait 100 élèves **combien** parmi eux **ont-t-il** un téléphone portable ?

Utiliser le tableau suivant :

Élèves auront un portable	24	P
Élèves de la classe	30	100

2. Dans cette classe 70% des élèves sont des filles **combien** de filles a-t-on dans cette classe ?



→ ACTIVITÉ 5

Un plan est à l'échelle $\frac{1}{500000}$.

- a. **À quelle** distance, en m, correspond 1 cm sur ce plan ?
- b. Sur le plan ci-contre, un complexe sportif a pour dimensions 10 cm et 12,5 cm. **Donner** les dimensions réelles de ce complexe.
- c. Un poste de police est situé à 500m du complexe. **Calculer** la distance sur la carte.

Aide :

Utiliser le tableau de proportionnalité ci-dessous :

Distance sur le plan en cm	.....	.....
Distance réelle en cm	.....	.....





1. Proportionnalité

DÉFINITION

Deux grandeurs sont proportionnelles si en multipliant par un même nombre les valeurs prises par la première grandeur ; on obtient les valeurs correspondantes prises par la deuxième.

REMARQUE

Dans un tableau de proportionnalité, les « **produit en croix** » sont égaux.

▶ Exemples

1) Est-ce que le tableau suivant représente une situation de proportionnalité ?

2	6	14
5	15	35

On remarque : $\frac{2}{5} = \frac{6}{15} = \frac{14}{35}$

Donc : ce tableau représente une situation de proportionnalité.

2) On considère le tableau de proportionnalité suivant :

2	4
3	6

On remarque que : $2 \times 6 = 12$
 $3 \times 4 = 12$

2. Coefficient de proportionnalité

DÉFINITION

Dans un tableau de proportionnalité⁽¹⁾ on passe d'une ligne à l'autre en multipliant (ou en divisant) par un même nombre, appelé : **Coefficient de proportionnalité**.

▶ Exemple

Dans le tableau de proportionnalité suivant :

Nombre de stylos	1	5	24
Prix (en Dhs)	1,5	7,5	36

Annotations : $\times 1,5$ (de la première à la deuxième ligne), $\div 1,5$ (de la deuxième à la première ligne).

- On passe de la première ligne à la deuxième en **multipliant** par $\frac{1,5}{1} = 1,5$.
- De même, on passe de la deuxième ligne à la première, en **divisant** par 1,5.

3. La quatrième proportionnelle

DÉFINITION

Dans un tableau de proportionnalité, si l'on connaît trois valeurs sur quatre, alors on peut calculer la **quatrième** valeur appelée : **La quatrième proportionnelle**.

▶ Exemple

On considère le tableau de proportionnalité suivant :

3	9
4	x

- Le nombre x est la quatrième proportionnelle.

- La valeur de x est :

$$x = \frac{4 \times 9}{3}$$

Donc : $x = 12$

4. Pourcentage

PROPRIÉTÉ

t désigne un nombre.

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

Un pourcentage⁽²⁾ est le produit du quotient d'une quantité partielle et une quantité totale par 100.

Exemple

- Prendre 30% de 450 c'est : $\frac{30 \times 450}{100} = 135$
- Prendre 20% de 50 c'est : $\frac{20 \times 50}{100} = 10$
- **Pourcentage** = $\frac{\text{Quantité partielle}}{\text{Quantité totale}} \times 100$

5. Échelle

DÉFINITION

L'échelle⁽³⁾ d'un plan est le coefficient de proportionnalité entre les distances sur le plan et les distances réelles exprimées avec la même unité, on note : $E = \frac{\text{distance sur le plan}}{\text{distance réelle}}$

Exemple

Sur un plan à l'échelle $\frac{1}{5000}$, deux immeubles sont séparés par 5,6 cm.

- **Quelle est** la distance réelle entre ces deux immeubles ?

Distance sur le plan (en cm)	1	5,6
Distance réelle (en cm)	5000	x

La distance réelle est :

$$x = \frac{5000 \times 5,6}{1} = 28\,000 \text{ cm} \quad \text{Donc : } x = 280 \text{ m}$$

6. Vitesse moyenne

DÉFINITION

On appelle vitesse⁽⁴⁾ moyenne d'un mobile, le coefficient de proportionnalité entre la distance et la durée du parcours.

Si on note :

V : la vitesse moyenne ; d : la distance parcourue et t : la durée du parcours.

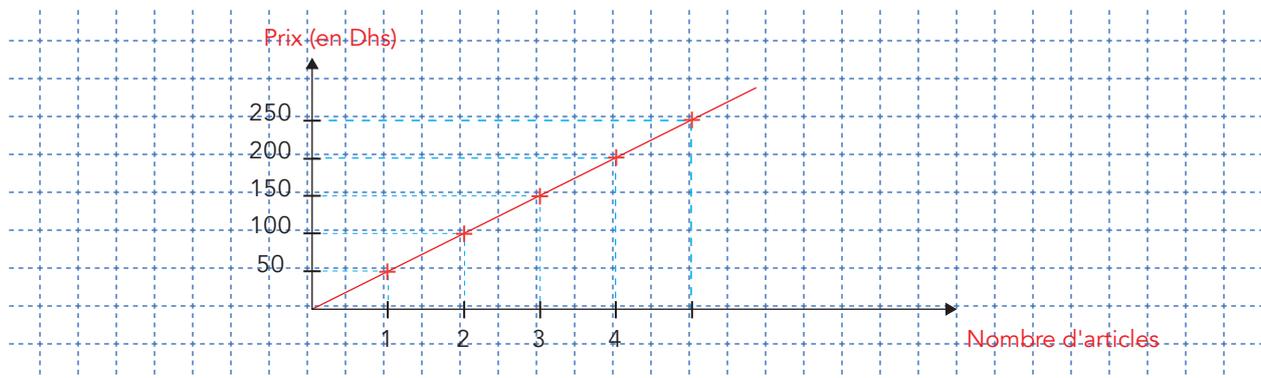
Alors : $V = \frac{d}{t}$, $d = V \times t$ et $t = \frac{d}{V}$

7. Proportionnalité et graphique

RÈGLE 1

- La représentation graphique d'un tableau de proportionnalité est une droite passant par l'origine.

Exemple



LEXIQUE

→ Résumé p. 273

(1) Proportionnalité : تناسبية

(2) Pourcentage : نسبة مئوية

(3) Échelle : سلم

(4) Vitesse : سرعة



EXERCICE 1

Lequel des tableaux suivants représente une situation de proportionnalité ?

A		B		C	
3	5	2	4	5	8
6	9	5	10	3	7

► Réponse :

Dans le tableau **A**, on a : $3 \times 9 \neq 6 \times 5$

Dans le tableau **B**, on a : $2 \times 10 = 5 \times 4$

Dans le tableau **C**, on a : $5 \times 7 \neq 3 \times 8$

Donc c'est le **tableau B** qui représente une situation de proportionnalité.

EXERCICE 2

Sachant qu'il faut 72 g de sucre dans un gâteau pour 3 personnes.

Quelle quantité de sucre **faut-il** mettre dans un gâteau pour 10 personnes ?



• Les quantités des ingrédients d'un gâteau sont proportionnelles

► Réponse :

Rangeons les valeurs dans un tableau :

Sucre (en g)	72	x
Nombre de personnes	3	10

Donc en calculant le produit en croix, on obtient :

$$x = \frac{72 \times 100}{3} = 240 \text{ g}$$

Il faut **240** g de sucre pour faire un gâteau pour 10 personnes.

EXERCICE 3

Un article électroménager coûte **2500 Dh**.

1. Son prix baisse de 10%.

Calculer son nouveau prix.



► Réponse :

Prendre 10% de 2500 ; c'est multiplier 2500 par $\frac{10}{100}$.

On obtient :

$$2500 \times \frac{10}{100} = 250$$

Le nouveau prix en dirhams de l'article est :

$$2500 - 250 = 2250$$

EXERCICE 4

Sur une carte routière, 1 cm représente 5 Km.

1. **Quelle est** l'échelle de cette carte ?

2. **Quelle est** la distance réelle entre deux villes distantes de 10 cm sur cette carte.



► **Réponses :**

1. On sait que :

$$5 \text{ Km} = 500\,000 \text{ cm}$$

Donc 1 cm sur la carte représente 500 000 cm sur le terrain.

Or l'échelle est :

$$\text{Echelle} = \frac{\text{distance sur la carte}}{\text{distance réelle}} = \frac{1}{500\,000}$$

2. La distance réelle entre les deux villes.

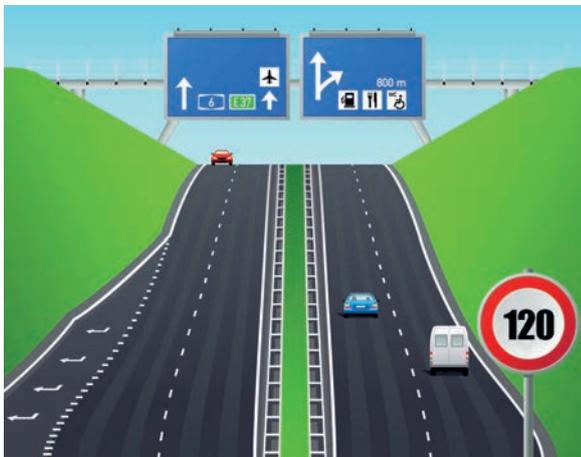
Distance sur la carte (cm)	1	10
Distance réelle (cm)	50000	x

$$\text{On a : } x = \frac{500\,000 \times 10}{1} = 5\,000\,000$$

$$\text{Or : } x = 5\,000\,000 \text{ cm} = 50 \text{ Km}$$

Donc : La distance réelle entre les deux villes est : 50 Km.

EXERCICE 5



Un automobiliste a parcouru les 320 Km qui séparent Casablanca de Fès en 3h12 min.

1. a. Quelle est sa vitesse moyenne ?

b. Sachant que la vitesse maximale autorisée sur l'auto route est 120km/h. L'automobiliste a-t-il respecte la limitation de vitesse ?

2. Après un repos de 30min, l'automobiliste poursuit son chemin sur l'auto route vers Oujda à la vitesse moyenne de 110km/h

Quelle distance a-t-il parcourue en 2h30min?

► **Réponses :**

1. a. On sait que : 3h12 min = 3,20h

Puisque la vitesse moyenne est une situation de proportionnalité entre la distance parcourue et la durée.

Distance	320km	.....
Durée (en h)	3,2h	1h

$$\text{Donc : } V = \frac{320}{3,20} = 100 \text{ Km/h}$$

Remarque : on peut utiliser la formule de la vitesse : $V = \frac{d}{t}$

b. Sachant que : 100 est un inférieur à 120
Alors l'automobiliste a bien respecté la limitation de vitesse

2. On sait que : 2h30 min = 2,5h

Distance	.....	110 km
Durée (en h)	2,5h	1h

$$\text{Donc : } d = 110 \times 2,5 = 275$$

Conclusion : la distance parcourue est : 275km

EXERCICE 6

Actuellement un euro (€) coûte 11,60 dirhams.

1. Un touriste veut changer 750 € en dirhams.
Combien aura-t-il ?

2. Pour changer 12 006 dirhams.

Quelle somme d'argent recevra-t-on en € ?



► **Réponses :**

On peut établir un tableau de proportionnalité.

Somme en (€)	1	750	y
Somme (en dhs)	11,60	x	12 006

$$1. \text{ Ainsi : } x = 750 \times 11,60 = 8\,700$$

Donc : 8700 dhs

$$2. y = \frac{12\,006}{11,60} = 1035 \text{ Donc : } 1035 \text{ €}$$



EXERCICE 7

Les tableaux suivants représentent-ils une proportionnalité ? **justifier**

1.

3	5,2	7,1	8,5
9	15,6	21,3	25,5

2.

-8	11	12
-40	54	60

3.

1,25	4	6
10	32	50

EXERCICE 8

12 stylos coûtent 18 Dhs.

Sachant que :

Le coût des stylos est proportionnel à leur nombre

On cherche combien coûtent 4 stylos.

Quelle situation peut-on utiliser ?

$$\frac{12}{4} = \frac{18}{x}$$

$$\frac{12}{18} = \frac{4}{x}$$

$$\frac{12}{x} = \frac{4}{18}$$

EXERCICE 9

Dans une classe de 32 élèves, 24 sont des garçons.



Quel est le pourcentage des garçons dans cette classe ?

Quelle est le pourcentage des filles ?

EXERCICE 10

Une voiture roule à une vitesse moyenne de 110 Km/h.

1. **Reproduire** et **compléter** le tableau :

Distance en Km	110	.....	8,5
Durée en h	1	3,5	.....

2. **Interpréter** les résultats trouvés.

EXERCICE 11

Le réservoir d'un camion contient 85 litres de carburant.

Après un trajet de 300 Km ; il lui reste 10 litres au réservoir.

1. **Calculer** la quantité du carburant consommée par le camion.

2. **Calculer** en utilisant un tableau de proportionnalité :

- La consommation du carburant en 100 Km.
- La distance à parcourir avec 45 litres du carburant dans le réservoir.



EXERCICE 12

Un ordinateur portable coûte 4 500 dirhams en décembre. Son prix subit une réduction de 15% en Janvier.

1. **Calculer** le montant de la réduction.

2. **Combien** coûte l'ordinateur en Janvier ?



GÉO EXERCICE 13

Sur une carte du Maroc à l'échelle $\frac{1}{4000000}$.

1. **Que** représente 1cm sur cette carte ?
Donner la réponse en kilomètre.
2. **Quelle est** la distance réelle entre deux villes distantes de 3 cm sur cette carte ?
3. Sachant que la distance de Casablanca à la ville de Laayoun sur la route nationale N°1 est de 1 083 km.

Calculer la distance sur la carte.

**EXERCICE 14**

Sur 204 pays qui ont participé aux phases éliminatoires pour la qualification à la coupe du monde de football 2010 en Afrique du Sud, seuls 31 pays y ont pris part, le trente-deuxième étant le pays organisateur.

Quel est le pourcentage, au dixième près, de pays qualifiés pour cette compétition.

**EXERCICE 15**

Au commerce, on parle de la **TVA**, sans peut être savoir sa signification.

- **T** : Taxe.
- **V** : Valeur.
- **A** : Ajoutée.

Taxe sur **Valeur Ajoutée**.

Le prix d'un téléviseur hors taxe est : 3 600 dirhams.

Sachant que la TVA sur les téléviseurs est 20 %.

1. **Calculer** le montant de la taxe sur le téléviseur.
2. **Quel est** le prix du téléviseur y compris la taxe ?

ECO EXERCICE 16

1. Le gérant d'un magasin de vêtements décide d'appliquer une réduction de 20 % sur l'ensemble de son magasin.
- **Quel** sera le nouveau prix d'un pull coûtant 270 dhs ? D'un tee-shirt coûtant 150 dhs ?
2. Pour les clients qui disposent d'une carte de fidélité, il décide d'appliquer une réduction supplémentaires de 10 % à celle déjà effectuée en (1).

Calculer le prix du pull et du tee-shirt pour ces clients.

3. **Quel est** alors le pourcentage de la remise effectuée aux clients fidèles ?

EXERCICE 17

Convertir les heures décimales en heures, minutes et secondes comme dans l'exemple.

$$3,5h = 3h + 0,5 \times 60min = 3h30min$$

- a. 6,2h
- b. 3,75 min
- c. 8,6h
- d. 3,55 min
- e. 2,15h
- f. 5,35h





EXERCICE 18

On **considère** le tableau de proportionnalité suivant :

Grandeur 1	8	24	.....	320
Grandeur 2	12	.....	120	.....

1. **Déterminer** le coefficient de proportionnalité.
2. **Compléter** le tableau.

EXERCICE 19

Le tableau suivant indique la consommation d'essence d'une voiture par rapport à la distance parcourue.

Distance (en Km)	50	130	340
Volume d'essence (L)	3,5	9,1	23,8

1. S'agit-il d'un tableau de proportionnalité ? **justifier.**
2. **Calculer** le volume d'essence, si cette voiture parcourt une distance de 110 Km.

EXERCICE 20

Une paire de chaussures coûte 450 dirhams.

1. **Calculer** le nouveau prix après une augmentation de 5%.
2. Ce prix diminue ensuite de 2%.
Quel est alors le prix final ?



EXERCICE 21

Un commerçant applique une remise de 8% sur le prix de chaque article.

1. Houda achète une chemise qui coûte 120 Dhs.
Calculer le montant de réduction accordée par le commerçant.
2. **Quel est** le prix de la chemise après la réduction ?



EXERCICE 22

Dans deux magasins, un modèle de clé «USB» a le même prix avant la promotion :

Magasin A :

- Ancien prix : 45 Dhs
- Remise : -20%
- Nouveau prix :



Magasin B :

- Ancien prix : 45 Dhs
- Remise :
- Nouveau prix : 31,5 Dhs

1. **Déterminer** le nouveau prix proposé par le magasin A.
2. **Déterminer** le montant de la remise proposée par le magasin B.

EXERCICE 23

Dans une métallurgie du fer, il faut 120 Kg de minerai pour obtenir 18 Kg de fer.

Quelle masse de minerai faut-il pour **obtenir** 90 Kg de fer ?



EXERCICE 24

Un automobiliste parcourt une distance de 350 Km en 4 h.

1. **Calculer** sa vitesse moyenne.
2. Après un arrêt de 30 min, l'automobiliste roule à la vitesse de 90 Km/h. Quelle distance a-t-il parcouru pendant 1 h 30 min ?



EXERCICE 25

Sur une carte à l'échelle $\frac{1}{200\,000}$, deux villes A et B sont séparées par 9 cm.

1. **Calculer** la distance entre ces deux villes.
2. Une troisième ville C est à 15 Km de la ville A. **Calculer** la distance qui sépare A et C sur cette carte.

EXERCICE 26

Sur une carte deux maisons sont distantes de 2,5 cm alors qu'en réalité, ils le sont de 10 Km.

1. **Quelle est** l'échelle de cette carte ?
2. **Quelle est** la distance réelle entre deux terrains de sports distants sur cette même carte de 7 cm ?

EXERCICE 27

Pendant les soldes, un magasin diminue le prix d'un article électroménager de 20%, son nouveau prix est 5200 Dhs.

Calculer le prix de cet article avant les soldes.



EXERCICE 28

Imad dépose 5000 dirhams sur un compte bancaire qui rapporte 3,5% d'intérêts par an. À la fin de chaque année, les intérêts acquis s'ajoutent à la somme déposée.

Quelle est la somme d'argent dont Imad disposera au bout de 1 an ? de 3 ans ?



EXERCICE 29

Pour préparer un verre de lait, on mélange 30 g de poudre de lait avec 12 cl d'eau chaude.

Quelles sont les quantités de poudre de lait et d'eau chaude nécessaires pour préparer :

Nombre de verres de lait	1	4	10	15
Poudre de lait (en g)	30	.....	.....	.....
Eau chaude (en cl)	12	.....	.....	.....



EXERCICE 30

Un commerçant augmente le prix de tous ses articles de 4%.

1. Un téléviseur coûte, avant augmentation; 5500 dirhams combien coûtera-t-il après?
2. Une machine à laver coûte ; après augmentation 3500 dirhams; combien coûtait-il avant?



QCM Cocher la bonne réponse.

1. On considère le tableau de proportionnalité suivant :

k	Nombre d'articles	2	5	8
	Prix (en Dhs)	45	112,5	180

Le coefficient de proportionnalité k est :

a. $\frac{2}{45}$

b. 12,5

c. 22,5

2. Pour obtenir 1 Kg de beurre, il faut 20 litres de lait.

Combien de litres de lait faut-il pour obtenir 5 Kg de beurre ?

a. 100 L

b. 50 L

c. 14 L

3. Dans une classe de 30 élèves 60% des élèves sont des filles.

Le nombre de garçons dans cette classe est :

a. 1,8

b. 12

c. 18

4. Leila parcourt à vélo 2 Km en 10 min à la vitesse constante.

La distance parcourue en 25 min est :

a. 5 hm

b. 9 Km

c. 5 Km



AUTO-FORMATION

Une famille est composée de quatre personnes.

La consommation moyenne d'eau par personne et par jour est estimée à 115 litres.

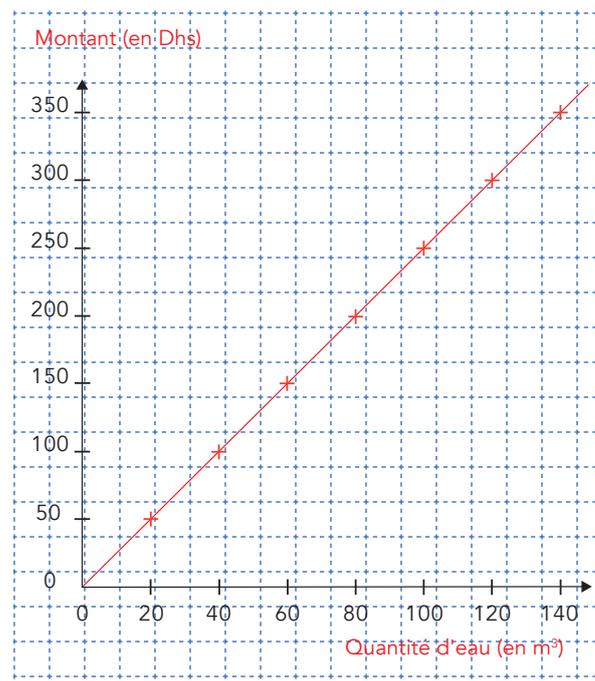
1. On estime que 60% d'eau consommée peut être remplacée par l'eau de pluie.

• **Montrer** que les besoins en eau de pluie de toute la famille pour une année de 365 jours sont d'environ 100 m³.

2. Le graphique ci-contre représente le coût de l'eau en fonction de la quantité consommée.

a. En utilisant ce graphique, **déterminer** le prix payé pour 100 m³ d'eau.

b. Quel montant doit-on **payer** pour une consommation d'eau de 60 m³ ?





FICHE DE REMÉDIATION

Des erreurs pas comme les autres !

→ **Objectifs** : Remédier aux difficultés liées :

- Calcul de la quatrième proportionnelle.
- Lecture graphique et l'échelle.

Activités de remédiation aux difficultés

Remédiation

Critères et indicateurs

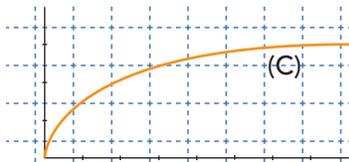
- 1 Le tableau représente-il une proportionnalité :

4,5	5	6
18	20	25

• Non, car : $5 \times 25 = 125$
et $20 \times 6 = 120$

• L'élève doit vérifier les calculs pour tout les nombres du tableau.

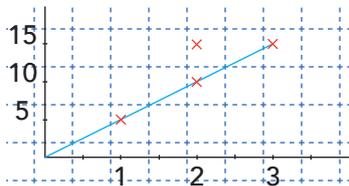
- 2 • Le graphique (C) modélise une situation de proportionnalité car la courbe passe par l'origine :



• Non, c'est insuffisant ; car les points de la courbe doivent être alignés avec l'origine.

• Cette courbe passe par l'origine mais les points ne sont pas alignés.

- 3 • (C) graphique présente une équation de proportionnalité



• Non car il y a un point qui n'est pas alignés avec les autres.

• L'élève ne sait pas que tous les points doivent être alignés avec l'origine du repère .

- 4 • La distance réelle entre de deux villes est 150 km et sur une carte est 2,5 cm.

Alors l'échelle de cette carte :

$$\frac{2,5}{150} = \frac{1}{60}$$

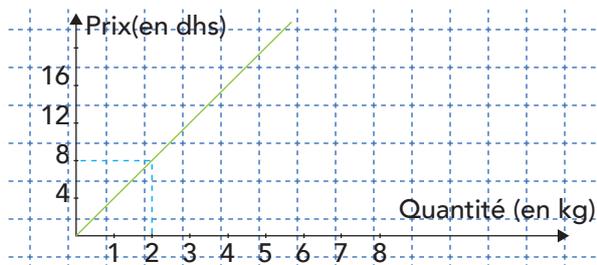
• Pour déterminer l'échelle, il faut avoir la même unité
 $150 \text{ km} = 15000000 \text{ cm}$
Donc l'échelle est :
 $150 \text{ km} = \frac{1}{6000000}$

• Il faut convertir pour normaliser les unités.

Auto-remédiation

Voir corrigé p 275

Le graphique ci-dessous représente le prix des tomates en fonction de la quantité (en kg)



1. Le prix est-il proportionnel à la quantité des tomates ? Justifier
2. Avec 16 dhs quelle quantité peut acheter de ces tomates ?
3. Quel est le prix de 25 kg de ces tomates ?

Évasion culturelle



L'astrolabe

L'astrolabe planisphérique, dit communément astrolabe (du grec ancien *astrolabos* via le latin médiéval *astrolabium* « preneur d'astres ») est un ancien instrument astronomique d'observation et de calcul analogique.

Instrument aux fonctions multiples, il permet notamment de mesurer la hauteur des étoiles dont le Soleil, et par là, de déterminer l'heure de l'observation et la direction de l'astre. Sa conception, dont les origines remontent à l'Antiquité, perfectionnée par les civilisations arabes, s'appuie sur une projection plane de la voûte céleste et de la sphère locale dite projection stéréographique.