BURHAN

La proportionnalité : exercices, application

1ère Année Collège · Mathématiques

Version en ligne : burhan.ma/1ac/mathematiques/proportionnalite/exercices/application

Chapitre	Palier	Exercices
La proportionnalité	Application	8

Exercice 1

Le prix des tomates

Au souk, un marchand affiche ses prix pour les tomates.

Masse (kg)	2	4	6
Prix (dirhams)	9	18	27

1.

Calcule les trois quotients du prix par la masse. Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité ?

INDICE

Divise chaque prix par la masse écrite au-dessus de lui.

CORRIGÉ

On cherche si chaque prix s'obtient en multipliant la masse par un même nombre. On divise donc chaque prix par la masse qui lui correspond :

- pour 2 kg : $\dfrac{9}{2} = 4{,}5$;
- pour 4 kg : $\dfrac{18}{4} = 4{,}5$;
- pour 6 kg : $\dfrac{27}{6} = 4{,}5$.

Les trois quotients sont égaux. D'après la définition d'un tableau de proportionnalité, c'est bien le cas ici.

Conclusion. Les trois quotients valent $4{,}5$, donc ce tableau est un tableau de proportionnalité.

2.

Quel est le coefficient de proportionnalité ? Que représente-t-il pour l'acheteur ?

INDICE

Le coefficient est la valeur commune des quotients.

CORRIGÉ

Le coefficient de proportionnalité est la valeur commune des quotients de la question 1 :

$$k = 4{,}5$$

Chaque quotient est un prix en dirhams divisé par une masse en kilogrammes. Le coefficient donne donc le prix d'un seul kilogramme.

Conclusion. Le coefficient vaut $4{,}5$: pour l'acheteur, un kilogramme de tomates coûte $4{,}5$ dirhams.

Exercice 2

Le tarif d'un parking

Près de la gare, un parking affiche ce tarif.

Durée (h)	1	2	4
Prix (dirhams)	6	10	18

1.

Calcule le quotient du prix par la durée pour chaque colonne.

INDICE

Pour chaque colonne, fais la division : prix divisé par durée.

CORRIGÉ

Pour chaque colonne, on divise le prix par la durée :

- pour 1 h : $\dfrac{6}{1} = 6$;
- pour 2 h : $\dfrac{10}{2} = 5$;
- pour 4 h : $\dfrac{18}{4} = 4{,}5$.

Conclusion. Les quotients du prix par la durée valent 6, 5 et $4{,}5$.

2.

Le prix payé est-il proportionnel à la durée de stationnement ? Justifie.

INDICE

Un seul quotient différent des autres suffit pour conclure.

CORRIGÉ

Les quotients de la question 1 valent 6, 5 et $4{,}5$. Ils ne sont pas tous égaux.

D'après la définition, le tableau n'est donc pas un tableau de proportionnalité. Le tarif le montre aussi : la première heure coûte 6 dirhams, la deuxième seulement $10 - 6 = 4$ dirhams.

Conclusion. Le prix payé n'est pas proportionnel à la durée de stationnement.

Exercice 3

Les packs d'eau

Le prix payé est proportionnel au nombre de packs d'eau achetés.

Nombre de packs	2	5	7
Prix (dirhams)	30	…	…

1.

Calcule le coefficient de proportionnalité.

INDICE

Utilise la seule colonne complète du tableau.

CORRIGÉ

Seule la première colonne est complète : 2 packs coûtent 30 dirhams. D'après la définition du coefficient de proportionnalité, on divise ce prix par le nombre de packs :

$$k = \frac{30}{2} = 15$$

Conclusion. Le coefficient de proportionnalité vaut 15 : un pack coûte 15 dirhams.

2.

Complète les deux cases vides du tableau.

INDICE

Multiplie chaque nombre de packs par le coefficient.

CORRIGÉ

Pour obtenir un prix, on multiplie le nombre de packs par le coefficient 15 :

$$5 \times 15 = 75$$

$$7 \times 15 = 105$$

Conclusion. Les cases vides valent 75 et 105 : cinq packs coûtent 75 dirhams et sept packs coûtent 105 dirhams.

Exercice 4

La semoule du couscous

Pour préparer un couscous pour 5 personnes, il faut 400 g de semoule. La masse de semoule est proportionnelle au nombre de personnes.

Nombre de personnes	5	12
Semoule (g)	400	x

1.

Écris l'égalité des produits en croix de ce tableau.

INDICE

Multiplie les nombres placés en diagonale.

CORRIGÉ

Dans le tableau, 5 et x sont placés en diagonale, comme 400 et 12. Le tableau est un tableau de proportionnalité, donc ses produits en croix sont égaux.

Conclusion. L'égalité des produits en croix s'écrit :

$$5 \times x = 400 \times 12$$

2.

Calcule x. Quelle masse de semoule faut-il pour 12 personnes ?

INDICE

Calcule d'abord le produit connu, puis divise-le par 5.

CORRIGÉ

Produit connu. On calcule d'abord le membre de droite de l'égalité de la question 1 :

$$400 \times 12 = 4\,800$$

L'égalité devient $5 \times x = 4\,800$.

Calcul de x. Le nombre x multiplié par 5 donne $4\,800$. On divise donc $4\,800$ par 5 :

$$x = \frac{4\,800}{5} = 960$$

Conclusion. Pour 12 personnes, il faut 960 g de semoule.

Exercice 5

Les élèves d'une classe

Une classe compte 30 élèves.

1.

60 pour cent des élèves sont inscrits au club de lecture. Combien d'élèves sont inscrits ?

INDICE

Prendre 60 pour cent d'une quantité, c'est la multiplier par $\frac{60}{100}$.

CORRIGÉ

Prendre 60 pour cent d'une quantité, c'est la multiplier par $\frac{60}{100}$. On l'applique aux 30 élèves :

$$\frac{60}{100} \times 30 = \frac{1\,800}{100} = 18$$

Conclusion. Le club de lecture compte 18 élèves de la classe.

2.

6 élèves de la classe viennent au collège en bus. Quel pourcentage des élèves cela représente-t-il ?

INDICE

Divise la partie par le tout, puis multiplie par 100.

CORRIGÉ

On cherche quelle part des 30 élèves représentent les 6 élèves du bus. On divise la partie par le tout :

$$\frac{6}{30} = 0{,}2$$

Pour obtenir le pourcentage, on multiplie par 100 :

$$t = 0{,}2 \times 100 = 20$$

Conclusion. Les élèves qui viennent en bus représentent 20 pour cent de la classe.

Exercice 6

Le plan d'une chambre

Le plan d'un appartement est dessiné à l'échelle $\frac{1}{60}$: 1 cm sur le plan représente 60 cm en réalité.

1.

Sur le plan, la longueur de la chambre mesure 7 cm. Quelle est sa longueur réelle, en mètres ?

INDICE

Multiplie la mesure du plan par 60, puis convertis les centimètres en mètres.

CORRIGÉ

Longueur réelle en centimètres. À l'échelle $\frac{1}{60}$, chaque longueur réelle est 60 fois plus grande que sur le plan. On multiplie donc la mesure du plan par 60 :

$$7 \times 60 = 420$$

Conversion. La longueur réelle est 420 cm. Comme 1 m $= 100$ cm, on divise par 100 : $\frac{420}{100} = 4{,}2$.

Conclusion. La chambre mesure $4{,}2$ m de long.

2.

La largeur réelle de la chambre est 3 m. Quelle est sa largeur sur le plan ?

INDICE

Convertis d'abord 3 m en centimètres, puis divise par 60.

CORRIGÉ

Conversion. Comme 1 m $= 100$ cm, la largeur réelle vaut $3 \times 100 = 300$, soit 300 cm.

Mesure sur le plan. Sur le plan, chaque longueur est 60 fois plus petite qu'en réalité. On divise donc par 60 :

$$\frac{300}{60} = 5$$

Conclusion. Sur le plan, la largeur de la chambre mesure 5 cm.

Exercice 7

Le car pour Agadir

1.

Un car relie Marrakech à Agadir. Il parcourt 240 km en 3 h. Calcule sa vitesse moyenne.

INDICE

La vitesse moyenne est le quotient de la distance par la durée.

CORRIGÉ

La vitesse moyenne est le quotient de la distance parcourue par la durée du parcours :

$$v = \frac{d}{t} = \frac{240}{3} = 80$$

La distance est en kilomètres et la durée en heures, donc la vitesse est en kilomètres par heure.

Conclusion. Le car roule à 80 km/h en moyenne.

2.

Sur l'autoroute, une voiture roule à la vitesse moyenne de 110 km/h pendant 2 h. Quelle distance parcourt-elle ?

INDICE

Utilise $d = v \times t$.

CORRIGÉ

D'après la définition de la vitesse moyenne, la distance est le produit de la vitesse par la durée :

$$d = v \times t = 110 \times 2 = 220$$

La vitesse est en km/h et la durée en heures, donc la distance est en kilomètres.

Conclusion. La voiture parcourt 220 km.

Exercice 8

Des conversions de durées et de longueurs

1.

Écris la durée 1 h 24 min en heures, sous forme décimale.

INDICE

Une minute vaut $\frac{1}{60}$ d'heure : divise 24 par 60.

CORRIGÉ

Une heure compte 60 minutes, donc une minute vaut $\frac{1}{60}$ d'heure. Les 24 minutes valent :

$$\frac{24}{60} = 0{,}4$$

soit $0{,}4$ h. On ajoute l'heure entière : $1 + 0{,}4 = 1{,}4$.

Conclusion. La durée 1 h 24 min s'écrit $1{,}4$ h.

2.

Un sentier mesure $3{,}6$ km. Exprime cette longueur en mètres.

INDICE

1 km $= 1\,000$ m.

CORRIGÉ

Comme 1 km $= 1\,000$ m, on multiplie le nombre de kilomètres par $1\,000$:

$$3{,}6 \times 1\,000 = 3\,600$$

Conclusion. Le sentier mesure $3\,600$ m.

3.

Écris la durée $0{,}8$ h en minutes.

INDICE

Multiplie par 60, car une heure compte 60 minutes.

CORRIGÉ

Une heure compte 60 minutes. Pour passer des heures aux minutes, on multiplie donc par 60 :

$$0{,}8 \times 60 = 48$$

Conclusion. La durée $0{,}8$ h vaut 48 min.