BURHAN

La proportionnalité : exercices, entraînement

2ème Année Collège · Mathématiques

Corrigé détaillé en ligne : burhan.ma/2ac/mathematiques/proportionnalite/exercices/entrainement

Chapitre	Palier	Exercices
La proportionnalité	Entraînement	7

Exercice 1

La semoule d'une recette de baghrir

Une recette de baghrir demande une masse de semoule proportionnelle au nombre de personnes. Le tableau est incomplet.

Nombre de personnes	2	4	$\ldots$	10
Semoule (grammes)	150	$\ldots$	450	$\ldots$

1.

Calcule le coefficient de proportionnalité, puis complète le tableau.

INDICE

Début : la première colonne est complète ; divise la masse par le nombre de personnes.

2.

Représente le tableau complet dans un repère, avec 1 cm pour une personne et 1 cm pour 100 grammes. Trace la droite qui convient.

INDICE

Outil : la propriété « proportionnalité et points alignés avec l'origine ».

Point délicat : le dernier point est assez haut, à $7{,}5$ cm.

3.

Le point $(8 ; 600)$ est-il sur cette droite ? Que signifie la réponse pour la recette ?

INDICE

Outil : compare l'ordonnée du point avec ce que donne le coefficient.

Exercice 2

Des bouteilles et un bambou

Tableau 1 : volume d'eau versé selon le nombre de bouteilles remplies.

Nombre de bouteilles	3	5	8
Volume (litres)	$4{,}5$	$7{,}5$	12

Tableau 2 : hauteur d'une pousse de bambou selon le nombre de jours de mesure.

Nombre de jours	2	4	6
Hauteur (cm)	9	13	17

1.

Représente chaque tableau dans un repère différent. Pour chacun, les points sont-ils alignés avec l'origine ?

INDICE

Outil : pose ta règle sur les points, puis regarde si la droite passe par O.

Point délicat : prolonge la droite jusqu'à l'axe des ordonnées.

2.

Confirme par le calcul des quotients. Conclus pour chaque tableau.

INDICE

Outil : dans un tableau de proportionnalité, les quotients $\frac{y}{x}$ sont tous égaux.

3.

Que représente le point $(0;5)$ pour le bambou ?

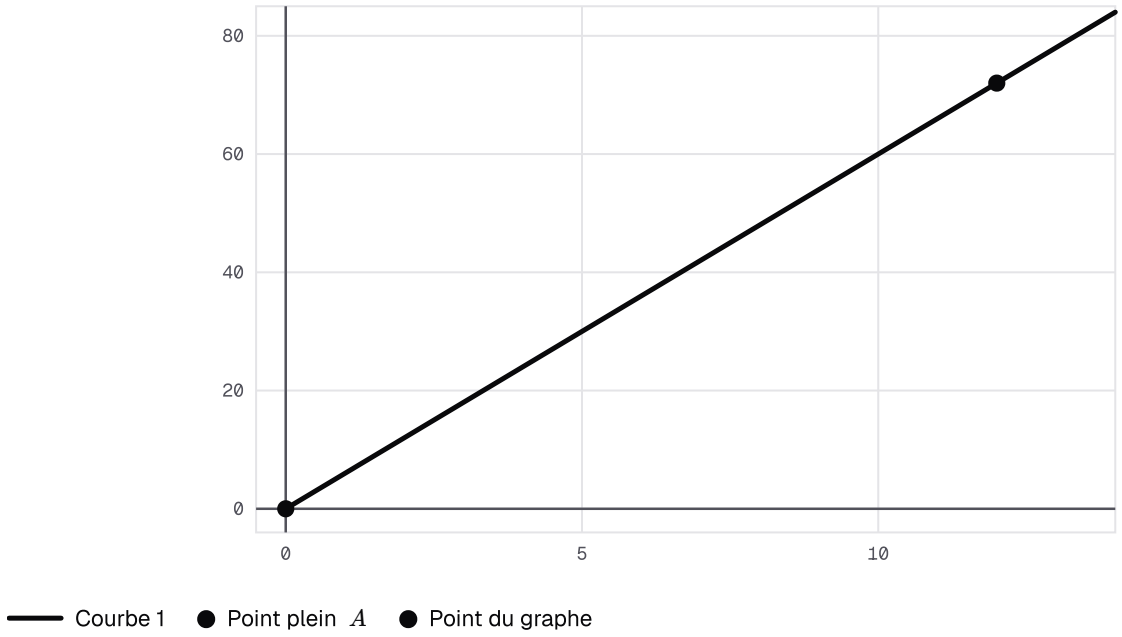
INDICE

Début : l'abscisse 0 correspond au jour où les mesures commencent.

Exercice 3

La facture d'eau d'un foyer

On suppose que l'eau est facturée au même prix pour chaque mètre cube. Le prix payé, en dirhams, est représenté selon le volume consommé, en mètres cubes. Cette représentation est la droite qui passe par O et par $A(12;72)$. Trace-la sur ton cahier, avec 1 cm pour 1 mètre cube et 1 cm pour 10 dirhams.



La droite de la facture d'eau, issue de l'origine et passant par A(12 ; 72).

1.

Lis le prix d'un mètre cube. Contrôle ta lecture.

INDICE

Outil : c'est l'ordonnée du point d'abscisse 1.

Ensuite : contrôle avec les coordonnées de A.

2.

Le foyer consomme 7 mètres cubes ce mois-ci. Lis le prix à payer, puis contrôle-le.

INDICE

Début : pars de l'abscisse 7 et monte jusqu'à la droite.

3.

Le mois suivant, la facture est de 51 dirhams. Lis le volume consommé, puis contrôle-le.

INDICE

Point délicat : pars de l'ordonnée 51 ; la lecture se place entre deux graduations.

4.

Sans rien tracer, regarde ces deux lectures faites par un voisin sur un graphique de ce même tarif. Son graphique a les mêmes unités que le tien. Il annonce les points $(5;30)$ et $(9;55)$ sur la droite. Contrôle chaque lecture par le calcul. Est-elle exacte, ou seulement approchée ?

INDICE

Outil : un point de la droite a pour ordonnée le coefficient multiplié par son abscisse.

Exercice 4

Deux cybercafés du quartier

Le cybercafé Atlas fait payer 8 dirhams par heure de connexion. Le tarif du cybercafé Nour est représenté par la droite qui passe par O et par $N(3;21)$. Dans les deux cas, le prix est proportionnel à la durée.

1.

Calcule le prix d'une heure au cybercafé Nour.

INDICE

Outil : le coefficient est le quotient de l'ordonnée par l'abscisse d'un point de la droite.

2.

Trace les deux droites dans un même repère. Laquelle est au-dessus de l'autre pour les durées positives ? Quel cybercafé est le moins cher ?

INDICE

Début : la droite d'Atlas passe par O et par $(3;24)$.

Ensuite : compare les ordonnées à une même abscisse.

3.

Quelle somme économise-t-on en passant 5 heures chez Nour plutôt que chez Atlas ?

INDICE

Début : calcule le prix de 5 heures dans chaque cybercafé.

4.

Karim va à pied de chez lui au cybercafé Nour, à allure régulière. Il parcourt $1{,}5$ km en 18 minutes. Quelle est sa vitesse moyenne, en kilomètres par heure ?

INDICE

Début : écris 18 minutes en heures décimales.

Point délicat : une heure compte 60 minutes.

Exercice 5

L'allongement d'un ressort

En sciences physiques, on suspend des masses à un ressort et on mesure son allongement. On reste dans le domaine où le ressort reprend sa forme quand on enlève la masse.

Masse (grammes)	50	100	200
Allongement (cm)	2	4	8

1.

L'allongement est-il proportionnel à la masse ? Justifie par un calcul.

INDICE

Outil : compare les quotients de l'allongement par la masse.

2.

Représente la situation avec 1 cm de papier pour 25 grammes en abscisse et 1 cm de papier pour 1 cm d'allongement en ordonnée. Lis l'allongement pour 150 grammes, puis contrôle.

INDICE

Début : la droite passe par O et par $(200; 8)$.

Ensuite : pars de l'abscisse 150.

3.

Quelle masse faut-il suspendre pour un allongement de 5 cm ?

INDICE

Point délicat : l'allongement de 5 cm est le résultat d'une multiplication de la masse par le coefficient. Quelle opération permet de remonter à la masse ?

Exercice 6

Le plan d'un appartement

Le plan d'un appartement est à l'échelle $\frac{1}{80}$. On divise une longueur du plan par la longueur réelle, dans la même unité, et on trouve $\frac{1}{80}$. Une longueur réelle est donc 80 fois plus grande que sur le plan.

1.

Sur le plan, le salon est un rectangle de $6{,}5$ cm sur 4 cm. Quelles sont ses dimensions réelles, en mètres ?

INDICE

Outil : multiplie chaque longueur par 80.

Point délicat : 1 m $= 100$ cm.

2.

Le couloir mesure $2{,}4$ m de long en réalité. Quelle est sa longueur sur le plan ?

INDICE

Début : convertis $2{,}4$ m en centimètres, puis divise par 80.

3.

Dans un repère, mets la longueur sur le plan (en cm) en abscisse et la longueur réelle (en m) en ordonnée. Prends 1 cm de papier pour 1 cm du plan et 1 cm de papier pour 1 m réel. Place les points qui correspondent à 1, 5 et 10 cm sur le plan, puis trace la droite. Une chambre mesure 7 cm sur le plan : lis environ sa longueur réelle, puis contrôle par le calcul.

INDICE

Début : calcule d'abord les trois longueurs réelles, en mètres.

Outil : la longueur réelle est proportionnelle à la longueur sur le plan.

Exercice 7

La taxe sur des articles de sport

La taxe est une somme que l'on ajoute au prix de départ, appelé prix hors taxe. Dans un magasin de sport, la taxe ajoutée à chaque article vaut 20 pour cent de son prix hors taxe.

Prix hors taxe (dirhams)	50	100	150
Taxe (dirhams)	...	...	...

1.

Complète le tableau.

INDICE

Outil : « 20 pour cent de » correspond au coefficient $\frac{20}{100}$.

2.

Place les trois points dans un repère. Quelle propriété justifie leur position ?

INDICE

Début : prends 1 cm pour 25 dirhams sur chaque axe.

Outil : la taxe est proportionnelle au prix hors taxe.

3.

Un ballon coûte 85 dirhams hors taxe. Calcule la taxe, puis le prix que l'on paie, taxe comprise.

INDICE

Point délicat : le prix payé est le prix hors taxe augmenté de la taxe.