

Section 9 • Proportions et projections parallèles

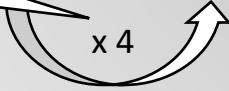
Fiche 9.3 | A | Proportionnalité et problèmes

1) Tableaux de proportionnalité

Un tableau de proportionnalité présente la forme suivante :

Durée x	Distance y
0	0
1	4
5	20
10	40
20	80

Coefficient de proportionnalité = 4



Si la grandeur x est multipliée par un nombre, la grandeur y est multipliée par ce même nombre, appelé **coefficient de proportionnalité**.

(Remarque : Pour trouver le coefficient de proportionnalité, il suffit de diviser y par x.)

a. Détermine si les tableaux suivants sont des tableaux de proportionnalité. Si c'est le cas, détermine le coefficient de proportionnalité.

x	18	20	32	1
y	54	60	96	3

x	y
5	20
8	32
2	8
32	64

x	y
10	8
2,5	2
50	40
12	9,6

x	y
5	6
6	7,2
7	8,4
10	12

.....

.....

.....

.....

b. Retrouve et barre l'erreur contenue dans chaque tableau de proportionnalité. Corrige-la.

Détermine chaque fois le coefficient de proportionnalité.

X	15	27	33	35	18	48
y	25	45	55	50	30	80

.....

X	45	55	15	22	10	5
y	63	77	21	30.8	15	7

.....

c. Anaïs voudrait changer d'abonnement pour son GSM. Elle compare les tarifs de deux opérateurs. Le premier propose 0,10 € la minute d'appel et les SMS illimités. Le deuxième propose un forfait de 10 € auquel il faut ajouter 0,02 € par minute d'appel ; les SMS sont également illimités.

Complète les tableaux ci-dessous.

Premier opérateur :

Nombre de minutes	coût
5	
10	
15	
20	
30	
60	
120	
180	

Deuxième opérateur :

Nombre de minutes	coût
5	
10	
15	
20	
30	
60	
120	
180	

L'un de ces tableaux est-il un tableau de proportionnalité ? Si oui, détermine son coefficient de proportionnalité.

.....

.....

.....

Anaïs appelle en moyenne 3 heures par mois. Quel opérateur devrait-elle choisir ?

.....

d. Une voiture roule à vitesse constante. A différents moments de son parcours, Yasmina a noté dans un tableau la durée depuis son départ et la distance correspondante. Après avoir examiné ce tableau, Mathis prétend qu'elle a dû faire une erreur. A-t-il raison ? Justifie.

Durée en s	Distance en m
11	176
9	144
40	640
29	475
31	496

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) Proportionnalité et formules

Reprenons un **tableau de proportionnalité**.

x	y
5	20
8	32
2	8
32	128

Le **coefficient de proportionnalité** de ce tableau est 4.

On peut écrire une **formule** en utilisant x et y comme symboles des deux grandeurs :

$$y = x \cdot 4 \quad \text{ou encore} \quad y = 4x$$

a. Voici des tableaux de proportionnalité. Détermine dans chaque cas la formule qui relie les deux grandeurs x et y.

a)

Surface de mur (m ²)	x	5	10	30
Quantité de mortier (l)	y	100	200	600

Formule :

b)

x	18	20	32	1
y	54	60	96	3

Formule :

3) Proportionnalité et graphiques

En janvier 2016, John s'est servi de ce graphique pour convertir des livres sterling en euros et réciproquement.



Complète ce tableau :

x	Montant en livres sterling	50	25	75				
y	Montant en euros				13	26	39	52

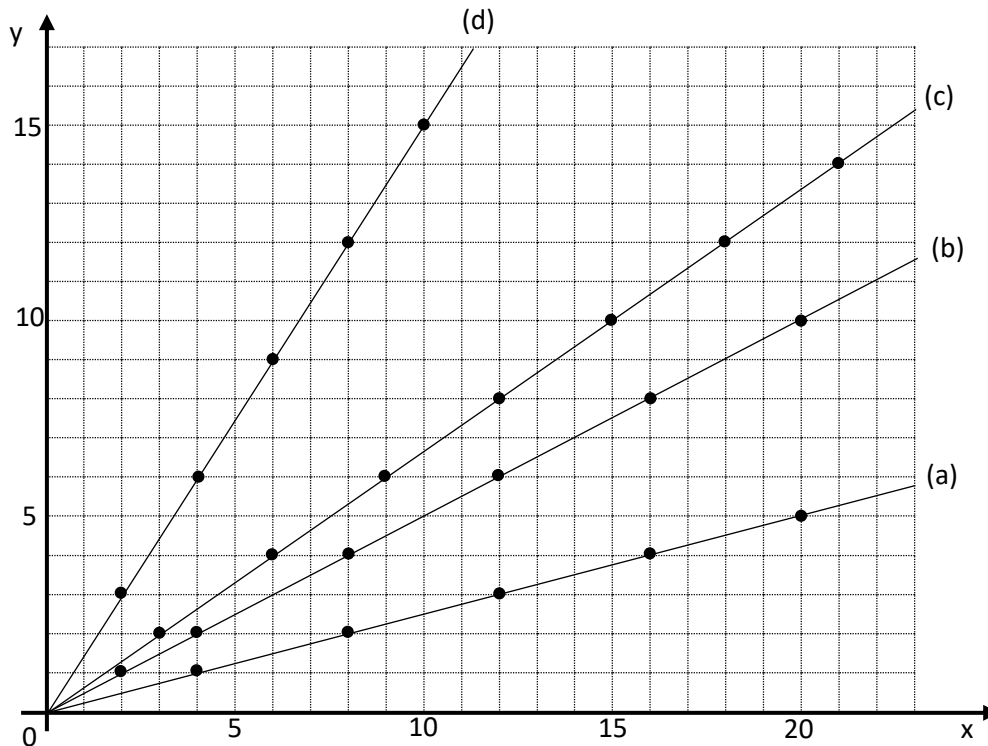
Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité ?

Si oui, quel est son coefficient de proportionnalité ?

Quelle est la formule qui relie les deux grandeurs ?

Lorsque deux grandeurs sont proportionnelles, le graphique est une **droite passant par l'origine** du repère (0 ;0).

a. Voici quatre graphiques qui représentent chacun une relation de proportionnalité. Complète les tableaux et écris la formule qui permet de calculer y quand on connaît x.



(a)

x	y

(b)

x	y

(c)

x	y

(d)

x	y

Formules :

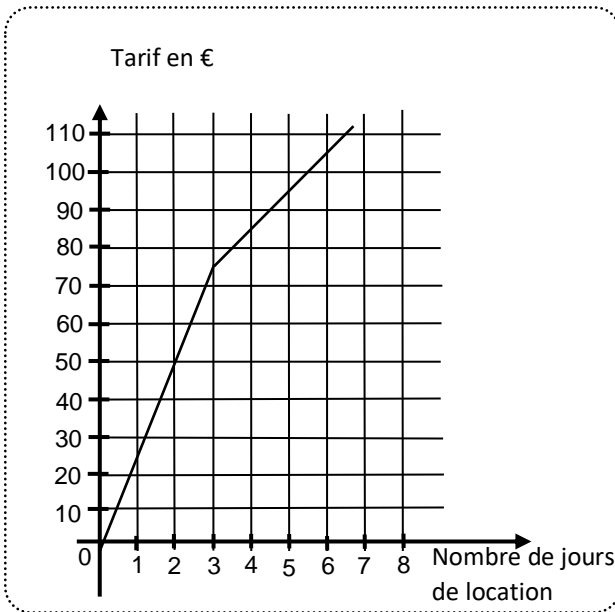
.....

.....

.....

.....

b. Voici des renseignements sur la location d'une planche à voile à Piantarella, en Corse. A partir du graphique, complète le tableau.



..... (x) (y)
1
2
3
4
5
6

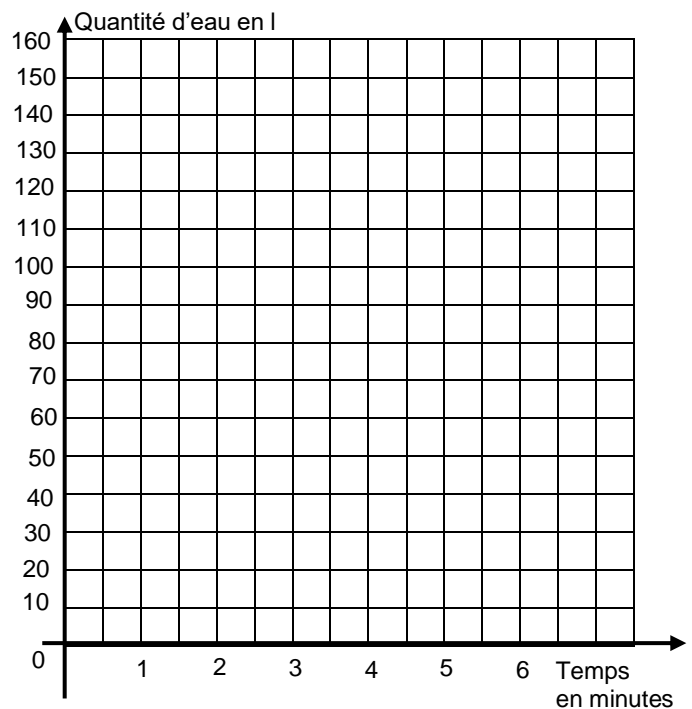
Le tarif est proportionnel au nombre de jours jusqu'à jours, avec un coefficient de proportionnalité égal à

Pour cette période, la formule permettant de calculer le tarif est :

c. Lorsque le robinet de ma terrasse reste ouvert au maximum, il remplit trois seaux de 10 litres en une minute. Complète le tableau et construis le graphique.

Temps en minutes	Quantité d'eau en litres
1
2
3
7
15

x



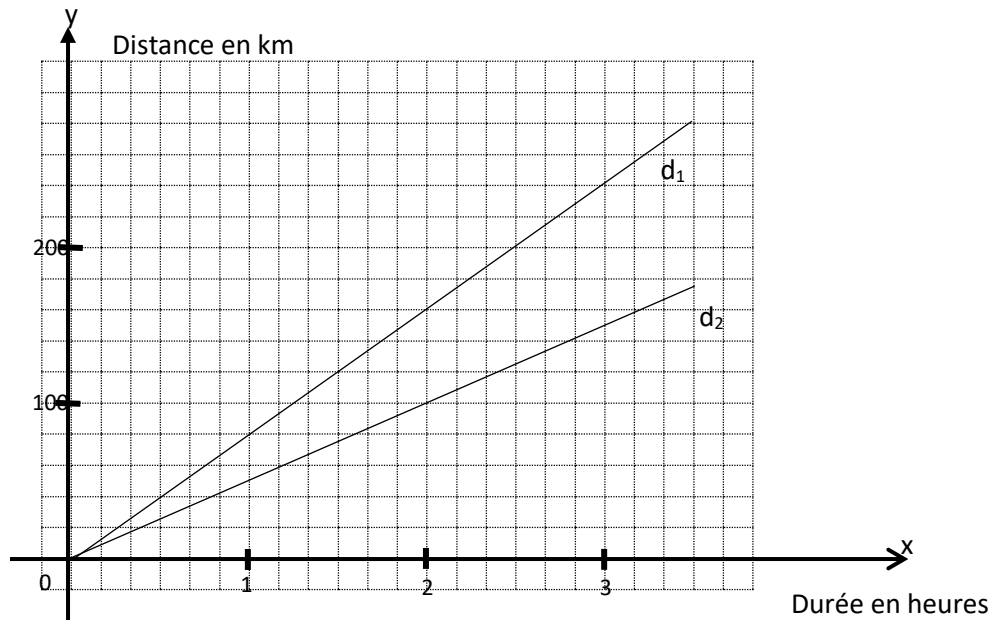
Combien de temps faut-il compter pour remplir une piscine de $7,5 \text{ m}^3$ avec ce robinet? (Rappel : $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ litres}$)

.....

Comment vois-tu que le graphique représente une situation de proportionnalité?

.....

d. Ce graphique décrit les mouvements d'une voiture et d'un scooter. Pour réaliser ces graphiques, on a considéré la vitesse moyenne entre le début et la fin du parcours.



a) Quelle est la droite qui correspond à chaque véhicule ?

voiture : scooter :

b) Quelle est la distance parcourue par la voiture ?

.....

c) Quelle est la durée du trajet du scooter ?

.....

d) Après 2 h de trajet, quelle est l'avance de la voiture sur le scooter ?

.....

e) La distance parcourue par le scooter est-elle directement proportionnelle à la durée du trajet ? Justifie.

.....

f) Dans le même repère, représente le graphique qui montre la distance parcourue en fonction de la durée pour un véhicule qui a parcouru 240 km en 3 h 30.

g) Complète les tableaux pour chaque véhicule :

voiture :

Durée (h)	Distance (km)
0,5	
1	
1,5	
2	
2,5	
3	
3,5	

scooter :

Durée (h)	Distance (km)
0,5	
1	
1,5	
2	
2,5	
3	
3,5	

h) Détermine pour chaque graphique la formule qui donne la distance parcourue (y) en fonction de la durée (x).

d₁ :

d₂ :