

Objectifs (à la fin du chapitre, je dois être capable de ...) :

- Montrer que deux suites sont proportionnelles
- Calculer un coefficient de proportionnalité
- Compléter un tableau de proportionnalité
- Représenter graphiquement une situation de proportionnalité
- Effectuer un partage proportionnel
- Appliquer la proportionnalité aux changes de monnaies

I. Situation de proportionnalité

Activité



Romain, apprenti mécanicien, utilise sa moto pour rejoindre le CFA. Il fait le plein de son réservoir d'essence tous les lundi matin. Ce lundi, il voit à la pompe l'indication :

Sans Plomb 95
1,40€/Litre

1. Compléter la deuxième ligne (prix à payer) du tableau suivant.

Volume (en L)	1	2	10	15	25	70
Prix (en €)	1,40	2,80	14	21	35	98

$\times 1,40$
 $\times \frac{1}{1,4}$
 ou : 1,4

2. Quelle **opération** doit-on réaliser pour passer de la première ligne (volume d'essence) à la deuxième ligne (prix à payer) ?

Pour passer de la première à la deuxième ligne, il faut multiplier par 1,40.

3. Quelle **opération** doit-on réaliser pour compléter la première ligne du tableau ?

Pour compléter la première ligne, il faut diviser par 1,40 ou multiplier par $\frac{1}{1,4}$.

4. Compléter la première ligne du tableau (volume d'essence).

5. Compléter :

Ce tableau est un tableau de **proportionnalité** car pour passer de la première ligne à la deuxième ligne, on multiplie par un même **nombre** appelé **coefficient multiplicateur** (ici, il vaut **1,40**).

On dit que les deux suites **(1 ; 2 ; 10 ; 15 ; 25 ; 70)** et **(1,40 ; 2,80 ; 14 ; 21 ; 35 ; 98)**

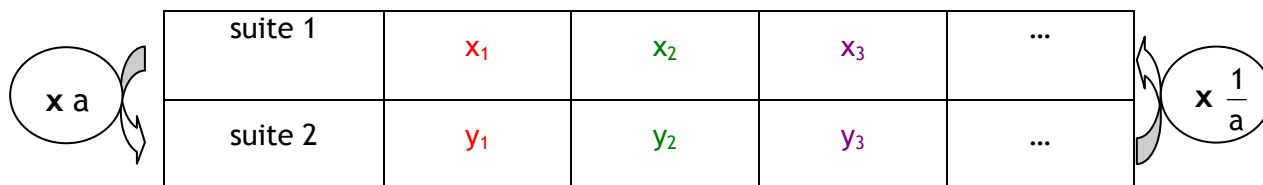
sont des **suites proportionnelles** car :

$$\frac{1,4}{1} = \frac{2,8}{2} = \frac{14}{10} = \frac{21}{15} = \frac{35}{25} = \frac{98}{70}$$

À retenir

Deux suites $(x_1, x_2, x_3, \dots)$ et $(y_1, y_2, y_3, \dots)$ sont proportionnelles si $\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2} = \frac{y_3}{x_3} = a$

- a est le coefficient multiplicateur permettant de passer de la première à la deuxième ligne.
- $\frac{1}{a}$ est le coefficient multiplicateur permettant de passer de la deuxième à la première ligne.
- On schématise la situation de la manière suivante :



Exercices n° 1 / 2 / 3

II. Représentation graphique de la proportionnalité

Activité

On souhaite placer dans le repère orthogonal (se trouvant page 3) les points dont les coordonnées sont les couples de valeurs (volume, prix). On n'utilisera pas le dernier couple de valeur (70 ; 98).

1. Quelle grandeur doit-on porter en abscisses ?

Il faut porter sur l'axe des abscisses le volume d'essence (V).

2. Quelle grandeur doit-on porter en ordonnées ?

Il faut porter sur l'axe des ordonnées le prix payé (P).

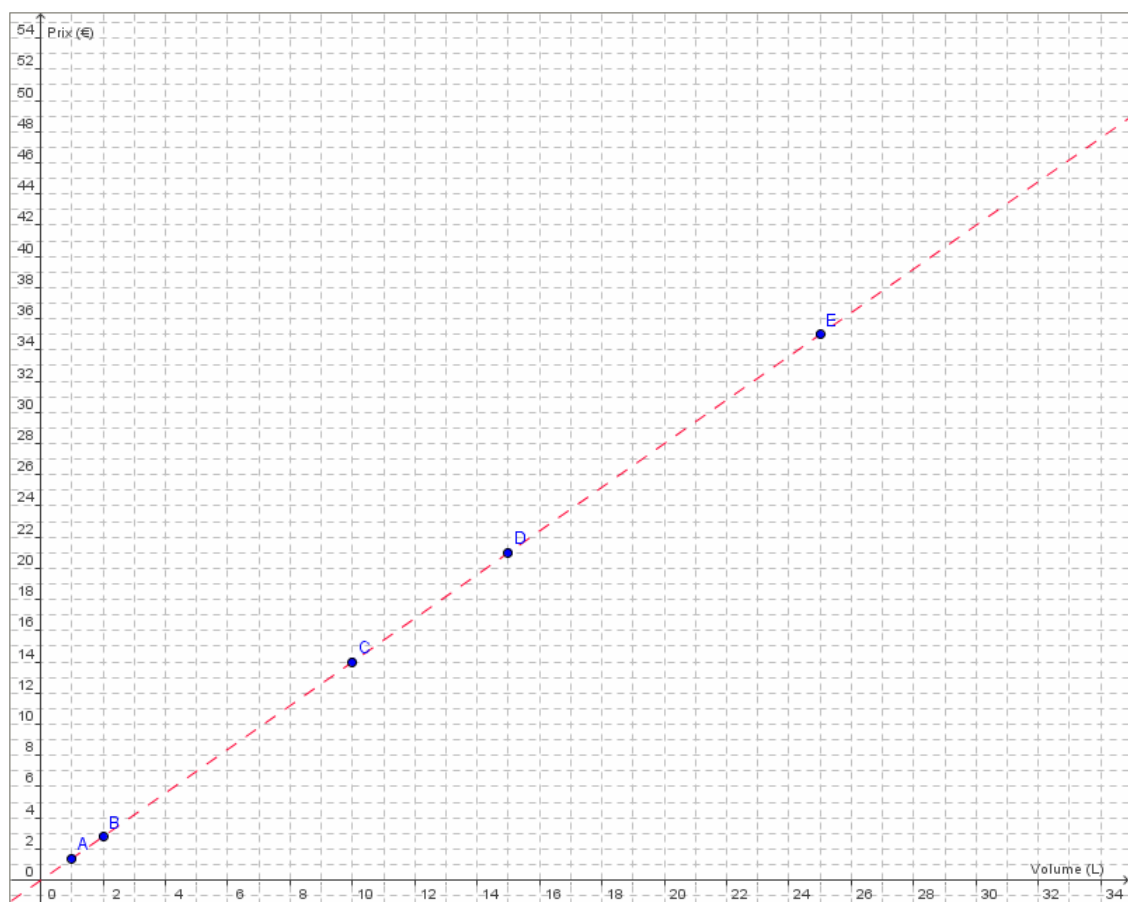
3. Placer les 5 points A, B, C, D et E correspondant aux 5 premiers couples (V,P).

4. Que remarque-t-on ?

On remarque que les 5 points semblent alignés avec l'origine du repère.

5. Que peut-on en conclure ?

Dans le cas de deux suites proportionnelles, les points placés dans un repère sont alignés avec l'origine.



À retenir

Dans un repère :

- l'axe horizontal est l'axe des abscisses, il contient les "x"
- l'axe vertical est l'axe des ordonnées, il contient les "y"

Si les points de coordonnées (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) , ... sont alignés avec l'origine O, alors les suites $(x_1, x_2, x_3, \dots)$ et $(y_1, y_2, y_3, \dots)$ sont des suites proportionnelles.

Exercices n° 4

III. Effectuer un partage proportionnel

Activité

Alain, Bernard et Claude travaillent tous les trois dans la même entreprise de vente de piscines. Vu les gros bénéfices réalisés au mois d'août, leur patron leur accorde une prime exceptionnelle de 2000 €. Ils doivent évidemment se partager cette prime en fonction des ventes réalisées par chacun.

Alain a réalisé 13 ventes de piscines, Bernard en a vendu 15 et Claude seulement 12.
On appelle x la part d'Alain, y celle de Bernard et z celle de Claude.

1. Compléter le tableau suivant à l'aide des informations fournies dans l'énoncé.

	Alain	Bernard	Claude	TOTAL
Ventes réalisées	13	15	12	40
Prime (en €)	x	y	z	2000

2. Calculer le coefficient multiplicateur permettant de passer de la 1^{ère} ligne à la 2^{ème} ligne.

$\frac{2000}{40} = 50$. Le coefficient multiplicateur passant de la 1^{ère} à la 2^{ème} ligne est égal à 50.

3. En déduire la part de chacun

Alain : $x = 13 \times 50 = 650$

Bernard : $y = 15 \times 50 = 750$

Claude : $z = 12 \times 50 = 600$

4. Formuler la réponse

Alain recevra 650 euros, Bernard 750 euros et Claude 600 euros.

À Retenir

Pour partager un nombre en parts proportionnelles (c'est-à-dire effectuer un partage proportionnel), il faut :

- construire un tableau de proportionnalité (voir l'activité).
- le remplir avec les données de l'énoncé.
- calculer le coefficient de proportionnalité.
- calculer la part de chacun.
- formuler la réponse.

Exercices n° 5 / 6

IV. Application de la proportionnalité : *Changes de monnaies*

Activité

Anne et Bob ont décidé de faire le tour du monde pendant les vacances de Noël. Ils partent avec la somme de 850 €, qu'ils vont devoir échanger suivant la monnaie utilisée dans les différents pays. Voici les cours de change qu'ils trouvent en arrivant aux Etats-Unis, le 13 août :



Monnaie	Achat	Vente
1 Dollar US	1,5165 €	1,4559 €

1. Pour convertir des euros en dollars, quel cours ("achat" ou "vente") la banque doit-elle utiliser ?

La banque doit utiliser le cours "vente" car la banque "vend" des dollars.

2. Calculer le montant, en dollars, que Bob et Anne vont recevoir en échange des 850 €.

$850 : 1,4559 \approx 583,83$. Bob et Anne vont recevoir 583,83 dollars.

À la fin de leur séjour aux Etats-Unis, il reste 35 \$ à Anne et Bob. Ils veulent convertir ces dollars en euros.

3. Quel cours la banque doit-elle utiliser ? La banque doit utiliser le cours "achat".

4. Calculer le montant, en dollars, que Bob et Anne vont recevoir en échange des 35 \$.

$35 \times 1,5165 \approx 53,08$. Bob et Anne recevront 53,08 euros en échange des 35 \$.

À retenir

On peut changer une certaine quantité de monnaie d'un pays contre l'équivalent en monnaie d'un autre pays. Les valeurs correspondantes exprimées dans deux monnaies différentes forment deux suites de nombres proportionnelles.

Le prix payé pour une monnaie étrangère est le cours de change. Cette monnaie étrangère est appelée devise.

La différence entre le prix d'achat et le prix de vente est due aux frais rajoutés.

Le vocabulaire "achat" et "vente" est relatif à la banque et non pas au client !

Exercices n° 7 / 8 / 9