

# Correction : proportionnalité

## Sesamath : page 50 et page 51

### 1 Proportionnalité ou pas ?

• Résous les problèmes quand c'est possible.

a. Une moto consomme en moyenne 4 litres d'essence pour 100 kilomètres. Quelle est sa consommation pour 350 kilomètres ?

$$350 \text{ kilomètres} = 100 \text{ kilomètres} \times 3,5$$

Sa consommation pour 350 kilomètres est donc

$$4 \text{ litres} \times 3,5 = 14 \text{ litres.}$$

b. Jane a 11 ans et son père 35 ans. Quand Jane aura 33 ans, quel sera l'âge de son père ?

$$33 \text{ ans} - 11 \text{ ans} = 22 \text{ ans}$$

$$35 \text{ ans} + 22 \text{ ans} = 57 \text{ ans}$$

Dans 22 ans, son père aura 57 ans.

c. Théo pèse 32 kg à 10 ans. Combien pèsera-t-il à 20 ans ?

On ne peut pas le dire. Le poids n'est pas proportionnel à l'âge.

d. Le prix d'un kilogramme de pommes est 1,50 €. Quel est le prix de 5 kilogrammes de pommes ?

Le prix de 5 kilogrammes de pommes est

$$1,50 \text{ €/kg} \times 5 \text{ kg} = 7,50 \text{ €}$$

e. Un robinet remplit 8 seaux de 10 litres chacun en deux minutes. Quelle est la quantité d'eau écoulée en une heure ?

$$1 \text{ heure} = 60 \text{ min} = 30 \times 2 \text{ min}$$

La quantité d'eau écoulée en une heure est :

$$8 \times 10 \text{ L} \times 30 = 2\,400 \text{ litres.}$$

f. Un ticket de bus coûte 1,20 € et un carnet de 10 tickets vaut 11 €. Quel est le prix minimum pour acheter exactement 32 tickets ?

$$32 \text{ tickets} = 3 \times 10 \text{ tickets} + 2 \text{ tickets}$$

Le prix minimum pour 32 tickets est :

$$3 \times 11 + 2 \times 1,20 = 33 + 2,40 = 35,40 \text{ €}$$

• Les deux grandeurs qui interviennent dans chaque problème sont-elles proportionnelles ?

	a.	b.	c.	d.	e.	f.
oui	x			x	x	
non		x	x			x

Essaie de justifier une de tes réponses.

d. Pour obtenir le prix des pommes, il suffit de multiplier le nombre de kg par le prix au kg qui est le coefficient de proportionnalité.

f. On n'obtient pas le prix en multipliant le nombre de tickets par le prix d'un ticket.

2 Les tableaux suivants sont-ils des tableaux de proportionnalité ? Justifie.

3	5	8
12	20	32

2	3	4
35	45	55

4	6	7
28	42	49

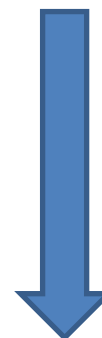
1,5	4,5	6
2,5	7,5	10,5

a. On passe de la 1<sup>ère</sup> ligne à la 2<sup>e</sup> en multipliant par 4. Le coefficient de proportionnalité égal à 4. Ce tableau est donc de proportionnalité.

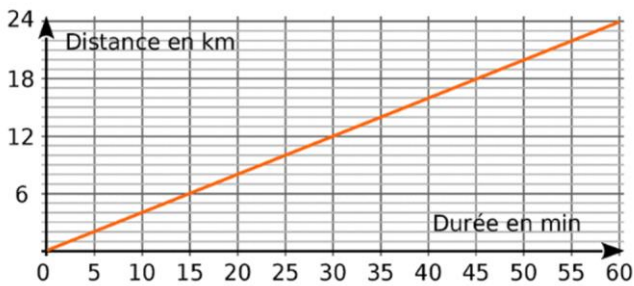
b. 4 est le double de 2 mais 55 n'est pas le double de 35. Ce tableau n'est donc pas un tableau de proportionnalité.

c. On passe de la 1<sup>ère</sup> ligne à la 2<sup>e</sup> en multipliant par 7. Le coefficient de proportionnalité égal à 7. Ce tableau est donc de proportionnalité.

d. 6 vaut 4 fois 1,5 mais 10,5 ne vaut pas 4 fois 2,5. Ce tableau n'est pas un tableau de proportionnalité.



**3** Sur le graphique, on a représenté la distance parcourue par un cycliste en fonction de la durée de son trajet.



a. Complète le tableau à l'aide du graphique.

Durée en min	10	20	30	35	50	55	60
Distance en km	4	8	12	14	20	22	24

b. Ce tableau représente-t-il une situation de proportionnalité ? Justifie puis conclus.

On passe de la 1<sup>ère</sup> ligne à la 2<sup>e</sup> en multipliant par 0,4. C'est le coefficient de proportionnalité.

On a donc bien une situation de proportionnalité.

On peut aussi remarquer que le graphique est une demi-droite qui passe par l'origine du repère.

#### 4 Rectangle et demi-périmètre

On s'intéresse à des rectangles dont l'un des côtés mesure toujours 3 cm.

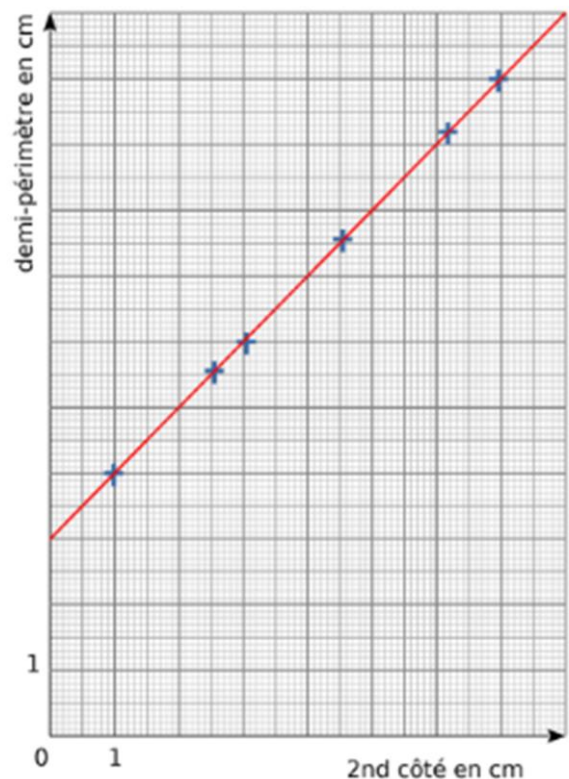
a. Calcule le demi-périmètre de chaque rectangle et complète le tableau.

Rectangle	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>
Longueur du 2 <sup>nd</sup> côté en cm	1	2,5	3	4,5	6,2	7
Demi-périmètre en cm	4	5,5	6	7,5	9,2	10

b. Pour ces rectangles, le demi-périmètre est-il proportionnel à la longueur du second côté ? Justifie.

Non, ici on ajoute 3 pour obtenir le demi-périmètre. On ne fait pas de multiplication par un même nombre. Donc le demi-périmètre n'est pas proportionnel à la longueur du second côté.

c. Complète le graphique représentant le demi-périmètre de chaque rectangle en fonction de la longueur du second côté.



Que remarques-tu ?

Les points sont alignés sur une droite qui ne passe pas par l'origine O du repère.

## Sesamath : pages 52 à 54

**1** Complète les tableaux de proportionnalité.

$\times 7$	5	8	9	10
	35	56	63	70

$\times 1,5$	4	7	10	12
	6	10,5	15	18

$\times 4$	4,5	6	8	10,5
	18	24	32	42

$\times 0,6$	4	5,5	6,5	7,2
	2,4	3,3	3,9	4,32

**2** Complète les tableaux de proportionnalité en effectuant des opérations sur les colonnes.

3	9 $= 3 \times 3$	1,5 $= 3 \div 2$	7,5 $= 9 - 1,5$	12 $= 3 \times 4$	16,5 $= 9 + 7,5$
2	$2 \times 3$ $= 6$	$2 \div 2$ $= 1$	$6 - 1$ $= 5$	$2 \times 4$ $= 8$	$6 + 5$ $= 11$

0,2	0,4 $= 0,2 \times 2$	0,5	0,7 $= 0,5 + 0,2$	5 $= 0,5 \times 10$	12 $= 0,2 \times 60$
13	$13 \times 2$ $= 26$	32,5	$13 + 32,5$ $= 45,5$	$32,5 \times 10$ $= 325$	$13 \times 60$ $= 780$

**3** La caméra d'Ali filme 24 images en une seconde.

a. Dans ces conditions, combien Ali filme-t-il d'images en deux minutes ? en une heure ?

En 2 minutes, il filme :

$$120 \times 24 = 2\,880 \text{ images.}$$

En 1 heure ( ou 60 min ), il filme :

$$1\,440 \times 60 = 86\,400 \text{ images..}$$

b. Ali a filmé 21 600 images. Combien de temps, en minutes, a-t-il filmé ?

$$\text{Il a filmé pendant : } 21\,600 \div 24 = 900 \text{ s}$$

$$\text{soit } 900 \div 60 = 15 \text{ min.}$$

c. Ali a filmé 119 520 images puis il a filmé pendant 54 minutes. Combien de temps, en heures et minutes, a-t-il filmé au total ?

$$\text{Il a d'abord filmé pendant : } 119\,520 \div 24 = 4\,980 \text{ s}$$

$$\text{soit } 4\,980 \div 60 = 83 \text{ min.}$$

$$\text{Au total, il a filmé } 54 \text{ min} + 83 \text{ min} = 2 \text{ h } 17 \text{ min.}$$

**4** Pour réaliser 30 crêpes, il faut 500 g de farine, 6 œufs, 1 litre de lait et 50 g de beurre.

a. Quels sont les ingrédients nécessaires pour réaliser 15 crêpes ?

$30 \div 2 = 15$  crêpes, donc pour réaliser 15 crêpes il

faut :  $6 \div 2 = 3$  œufs,  $500 \div 2 = 250$  g de farine,

$1 \div 2 = 0,5$  L de lait et  $50 \div 2 = 25$  g de beurre.

b. Même question pour réaliser 75 crêpes.

$15 \times 5 = 75$  crêpes, pour réaliser 75 crêpes il faut

$3 \times 5 = 15$  œufs,  $250 \times 5 = 1\,250$  g de farine

$0,5 \times 5 = 2,5$  L de lait et  $25 \times 5 = 125$  g de

beurre.

c. Combien de crêpes, au maximum, peut-on réaliser avec 400 g de farine, 4 œufs, 400 mL de lait et 40 g de beurre ?

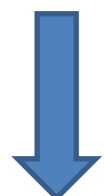
$$400 \text{ g de farine donne } 30 \times \frac{400}{500} = 24 \text{ crêpes}$$

$$4 \text{ œufs donne } 30 \times \frac{4}{6} = 20 \text{ crêpes}$$

$$0,4 \text{ L donne } 30 \times \frac{400}{1\,000} = 12 \text{ crêpes}$$

$$40 \text{ g de beurre donne } 30 \times \frac{40}{50} = 24 \text{ crêpes}$$

Donc au maximum, on peut faire 12 crêpes.



**8** Le prix de 5 kg de giroles est de 320 €.

- a. Combien coûtent 3 kg de giroles ?  
 b. Quelle quantité de giroles peut-on acheter avec 40 € ?

Masse des giroles kg	5	3	?
Prix des giroles (€)	320	?	40

× 64

Le coefficient de proportionnalité est  $320 \div 5 = 64$ .

*C'est vraiment trop cher c'est vrai !*

- a. 3 kg coûtent  $3 \times 64 = 192€$ .  
 b. On peut en acheter  $40 \div 64 = 0,625$  kg.

**1** Dans une commune, 588 personnes ont une licence sportive. Le tableau concerne 5 des disciplines sportives les plus pratiquées, et le pourcentage de femmes est celui parmi les adhérents de la fédération correspondante.

a. Complète ce tableau.

Fédération	%	Nombre d'adhérents	% de femmes	Nombre de femmes
Football	29,93	176	4,55	8
Tennis	14,29	84	33,33	28
Judo	6,8	40	30	12
Équitation	6,8	40	80	32
Basketball	5,44	32	37,5	12

b. Compare les cas du judo et de l'équitation.

Il y a autant d'adhérents pour ces deux sports mais il y a plus de femmes qui pratiquent l'équitation.

c. Compare les cas du judo et du basketball.

Il y a autant de femmes qui pratiquent ces deux sports mais il y a plus d'adhérents au judo.

d. Quel est le pourcentage d'hommes parmi les adhérents au tennis ?

Il y a  $100\% - 33,33\% = 66,66\%$  d'hommes parmi

**10** Une photo a une taille de  $10 \times 15$  ce qui signifie que sa largeur est 10 cm et sa longueur 15 cm. On procède à des retirages de cette photo en agrandissement et en réduction proportionnels.

a. Complète le tableau.

Tirage	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>
Largeur en cm	10	6	20	30	9	24
Longueur en cm	15	9	30	45	13,5	36

b. Quels sont les tirages qui correspondent à un agrandissement ? à une réduction ?

Les tirages T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> et T<sub>5</sub> correspondent à un agrandissement.

Les tirages T<sub>1</sub> et T<sub>4</sub> correspondent à une réduction.

c. Le photographe propose des photos d'identité au format  $3,5 \times 5$ . Ce format respecte-t-il les proportions de départ ? Justifie.

$10 \times 0,35 = 3,5$  cm et  $15 \times 0,35 = 5,25$  cm  $\neq 5$  cm donc ce format ne respecte pas les proportions de départ.

**3** Le carat est une mesure de pureté de métaux précieux tel que l'or. Un carat représente un vingt-quatrième de la masse totale d'un alliage. Par exemple, de l'or à 15 carats signifie que dans 24 g de l'alliage, on a 15 g d'or pur.

a. Complète ce tableau de proportionnalité en arrondissant au dixième.

Carat	24	22	20	18	14	10	9
% d'or	100	91,7	83,3	75	58,3	41,7	37,5

b. Quel est, en grammes, le poids d'or (arrondi au centième) pour un bracelet de 22 carats pesant 6,6 g ?

Le poids d'or contenu dans le bracelet est :  $6,6 \times \frac{91,7}{100} \approx 6,05$  g

c. Quel est, en grammes, le poids d'or pour un collier de 9 carats pesant 2,8 g ?

Le poids d'or contenu dans le bracelet est :

$2,8 \times \frac{37,5}{100} = 1,05$  g

d. Un bijou en or pesant 60 g contient 45 g d'or pur. Quel est le nombre de carats de ce bijou ?

Le pourcentage d'or pur dans ce bijou est :

$\frac{45}{60} = 0,75 = 75\%$ .

Le nombre de carats de ce bijou est donc 18.