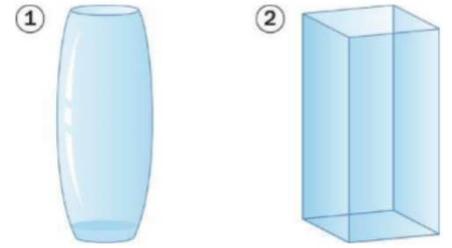


Activité 2 : Des tableaux aux graphiques

Voici deux vases.

Les tableaux suivants représentent le volume d'eau obtenu dans chaque vase en fonction de la hauteur d'eau versée.



Vase ①

Hauteur d'eau (cm)	0	2	4	6	8	10
Volume d'eau (cm³)	0	22	60	115	138	152

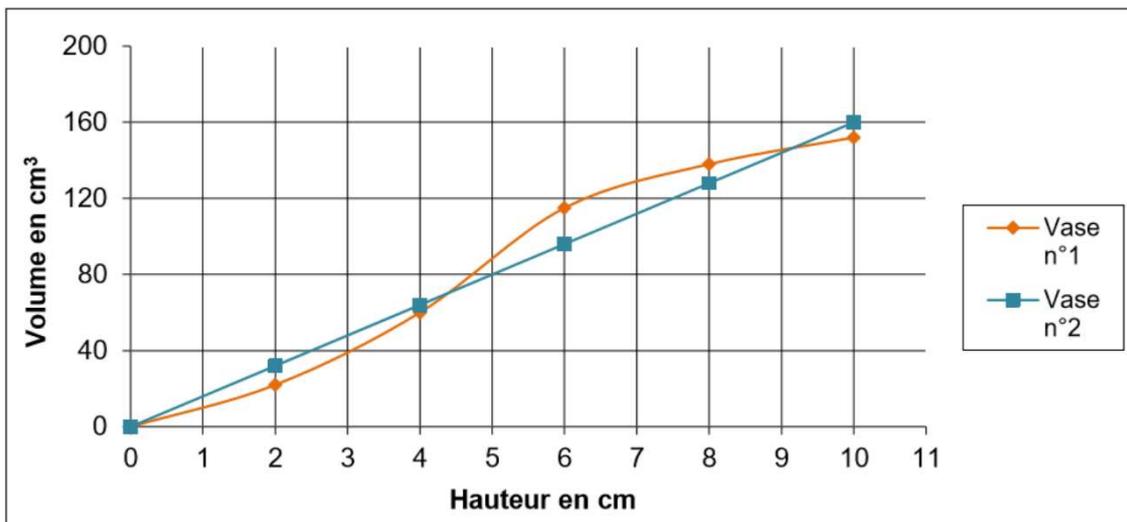
Vase ②

Hauteur d'eau (cm)	0	2	4	6	8	10
Volume d'eau (cm³)	0	32	64	96	128	160

a. Pour chaque tableau, indiquer s'il représente une situation de proportionnalité. Justifier.

Page 1

b. Avec un tableau, Léna représente graphiquement ses résultats. Elle obtient le graphique suivant.



Par quelle courbe est représentée la situation de proportionnalité ?

Page 2

Comment savoir si un tableau est un tableau de proportionnalité ?

Méthode :

Etape 1 : On calcule les quotients "ligne 2 : ligne 1"

Etape 2 : On conclue :

- Si on obtient toujours le même nombre c'est un tableau de proportionnalité
- Si on obtient des nombres différents ce n'est pas un tableau de proportionnalité

BILAN : Quelles sont les caractéristiques de la représentation graphique d'une situation de proportionnalité ?

On obtient une droite qui passe par l'origine du repère

PROPORTIONNALITE

Exemple : Mathieu achète une caisse de cerises de 5 kg au prix de 12 €.

Il souhaite connaître le prix qu'il aurait payé pour 1 kg, 6 kg et 10 kg de cerises.

1) Reconnaître une situation de proportionnalité

1) Grandeurs proportionnelles

Définition : Deux grandeurs sont proportionnelles si les valeurs d'une des grandeurs s'obtiennent en multipliant toujours par un même nombre les valeurs de l'autre grandeur. Ce nombre est appelé **coefficient de proportionnalité**.

Remarque : Dans notre exemple du cours, le prix des cerises est proportionnel au nombre de kilogramme de cerises achetées (on parle souvent de prix au kilogramme).

2) Tableau de proportionnalité

Propriété : Un **tableau** est dit « **de proportionnalité** » lorsqu'on obtient chaque membre d'une ligne (ou colonne) en multipliant le nombre correspondant de l'autre ligne (ou colonne) par un même nombre, le **coefficient de proportionnalité**.

Remarque : dans notre exemple du cours, le problème revient à compléter le tableau de proportionnalité suivant :

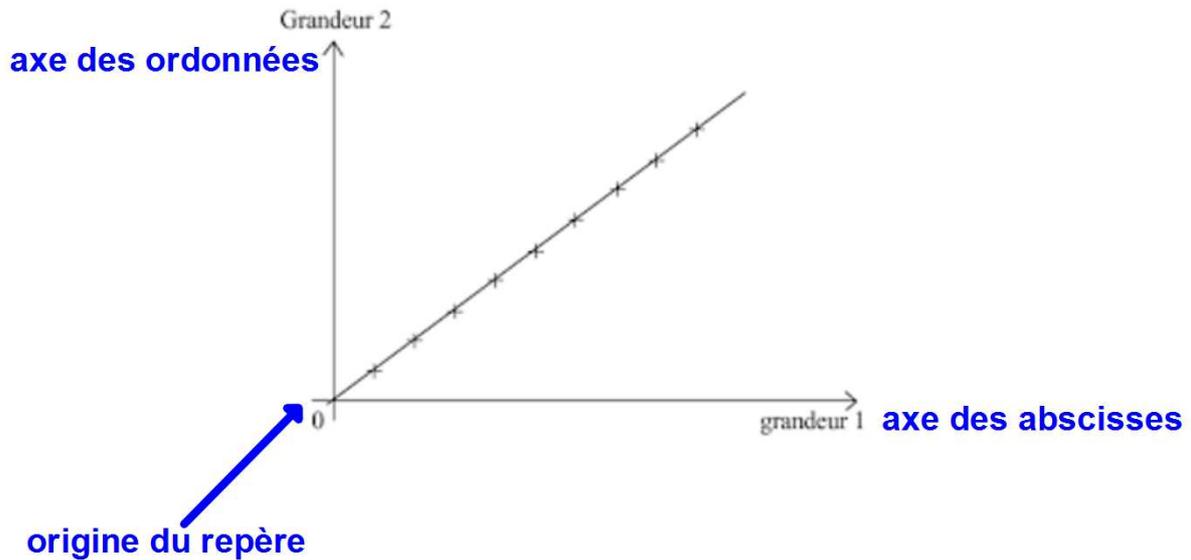
Poids (kg)	5	1	6	10
Prix (€)	12			

→ x (coefficient de proportionnalité)

3) Représentation graphique

Propriétés :

- Toute **situation de proportionnalité** se représente graphiquement par des **points formant une droite qui passe par l'origine du repère**
- Tout graphique dont les **points sont alignés par rapport à l'origine du repère** représente **une situation de proportionnalité**



II) Calculer une quatrième proportionnelle

Résoudre un problème de proportionnalité consiste généralement à calculer un nombre manquant à partir de trois nombres connus. Le nombre manquant est appelé quatrième proportionnelle.

1) Coefficient de proportionnalité et passage à l'unité

Exemple : Dans notre exemple, afin de **déterminer le coefficient de proportionnalité** il suffit de **diviser le prix payé par Mathieu par le poids de cerises achetées**.

$$12 : 5 = 2,4$$

Pour **déterminer les quatrièmes proportionnelles** correspondants à 10 et 2 kg il suffit ensuite de **multiplier ces quantités par le coefficient de proportionnalité** précédemment trouvé soit **...2,4...**

Poids (kg)	5	1	× 2,4 (coefficient de proportionnalité)
Prix (€)	12	1 × 2,4 = 2,4	

2) Utiliser la propriété d'additivité de la proportionnalité

Exemple : Dans notre exemple, on connaît maintenant le prix de 5kg de cerises et d'1 kg de cerises. Pour obtenir le prix de 6 kg il suffit alors d'**additionner** les deux prix trouvés précédemment

Poids (kg)	5	1	5 + 1 = 6
Prix (€)	12	2,4	12 + 2,4 = 14,4

3) Utiliser la propriété de linéarité de la proportionnalité

Une autre méthode parfois utilisable est d'utiliser la **propriété de linéarité** de la proportionnalité.

Exemple : En effet, si Mathieu paie 5 kg de cerises à 12 € alors pour 10 kg, soit **2 fois plus** de cerises, il paiera 2 fois plus cher.



Poids (kg)	5	10
Prix (€)	12	12 x 2 = 24

1) Vrai ou faux ? Justifier.

p 237

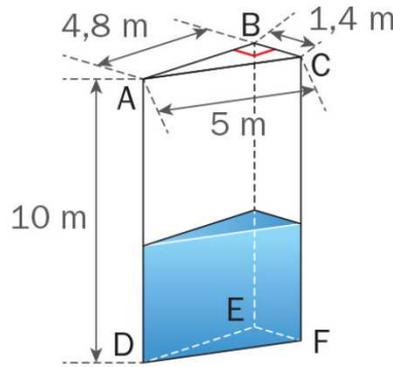
- a. « La taille d'un enfant est proportionnelle à son âge. »
- b. « Le nombre de feuilles d'un arbre est proportionnel à la hauteur de l'arbre. »
- c. « Le prix de l'essence est proportionnel au volume acheté. »

a. Faux (voir courbes de croissance du carnet de santé)

b. Faux

c. Vrai

29 Un réservoir a la forme d'un prisme droit à base triangulaire. Ses dimensions sont données sur le schéma ci-contre.



a. Calculer le volume de ce réservoir.

b. Le volume d'eau dans le réservoir est-il proportionnel à la hauteur d'eau ?

a. On a $V = B \times h$ avec B : aire de la base du prisme et h : hauteur du prisme

Ici la base est un triangle rectangle donc $B = 4,8 \times 1,4 : 2 = 3,36$
 La base a une aire de $3,36 \text{ m}^2$

$V = B \times h = 3,36 \times 10 = 33,6$ Le volume est de $33,6 \text{ m}^3$

b. On a $V_{\text{eau}} = B \times h_{\text{eau}}$

La base est la même donc $B = 3,36$ et donc finalement $V_{\text{eau}} = 3,36 \times h_{\text{eau}}$

On obtient le volume d'eau en multipliant la hauteur d'eau toujours par un même nombre : 3,36.

On est donc bien dans une situation de proportionnalité

23 a. Recopier et compléter le tableau suivant concernant un père et sa fille.

242

Âge de la fille	1	3	7	$7+8=15$	13
Âge du père	$26-2=24$	26	$26+4=30$	38	$38-2=36$

b. L'âge du père et l'âge de la fille sont-ils proportionnels ? Justifier.

b) Méthode :

Etape 1 : On calcule les quotients :

$24 : 1 = 24$ et $26 : 3 = 8,66..7$

Etape 2 : Les deux premiers quotients donnent des résultats différents, on n'est donc pas dans une situation de proportionnalité

18 Les tableaux suivants sont-ils des tableaux de proportionnalité ?

p 242

a.

150	6
1,5	0,06

b.

33	10
9	3

Méthode :

1. On calcule les quotients :

$$1,5 : 150 = 0,01$$

$$0,06 : 6 = 0,01$$

2. On obtient toujours le même résultat (0,01), le tableau est donc bien un tableau de proportionnalité

Méthode :

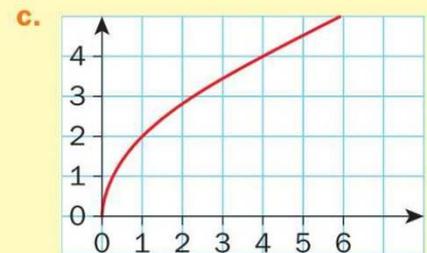
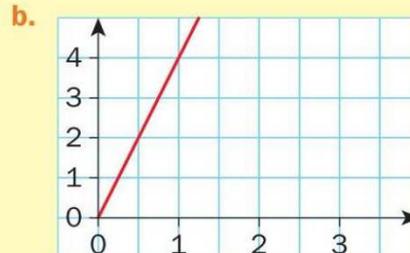
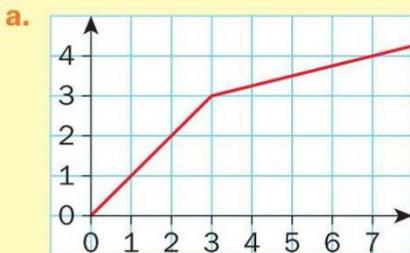
1. On calcule les quotients :

$$9 : 33 \approx 0,27$$

$$3 : 10 = 0,3$$

2. On n'obtient pas le même résultat, le tableau n'est donc pas un tableau de proportionnalité

22 Parmi ces graphiques, lesquels modélisent une situation de proportionnalité ?



p 242

Le seul graphique qui modélise une situation de proportionnalité est le c car c'est une droite qui passe par l'origine du repère

DEVOIRS exercices 2 et 3 p 237

2) Dans chaque cas, indiquer si le tableau est un tableau de proportionnalité. Justifier.

a.

1,5	4	5,5	1,2
9	24	30	7,2

} x6

b.

3	15	6	33
21	105	42	231

} x7

c.

3	4	5	6
9	16	25	36

d.

5	10	1	11
0,2	0,4	0,04	0,44

} x0,04.

a) $\frac{9}{1,5} = \dots = \frac{7,2}{1,2} = 6 \Rightarrow$ oui

b) $\frac{21}{3} = \frac{105}{15} = \dots = \frac{231}{33} = 7 \Rightarrow$ oui

c) $\frac{9}{3} = 3 ; \frac{16}{4} = 4 \Rightarrow$ nombres différents donc non.

d) $\frac{0,2}{5} = 0,04 ; \frac{0,4}{10} = 0,04 ; \frac{0,04}{1} = 0,04 ; \frac{0,44}{11} = 0,04 \Rightarrow$ oui

Méthode :

- 1) On calcule les quotients
- 2) Si c'est les mêmes c'est proportionnel

3) Un cinéma affiche les tarifs ci-contre.

► Le prix des places est-il proportionnel au nombre de places achetées ?

1 entrée	7,50 €
Carte 8 entrées	58 €

} x?

1 entrée	7,50 €
Carte de 8 entrées	58 €

$\frac{58}{7,50} \approx 7,73$ $\frac{58}{8} = 7,25 \Rightarrow$ non.

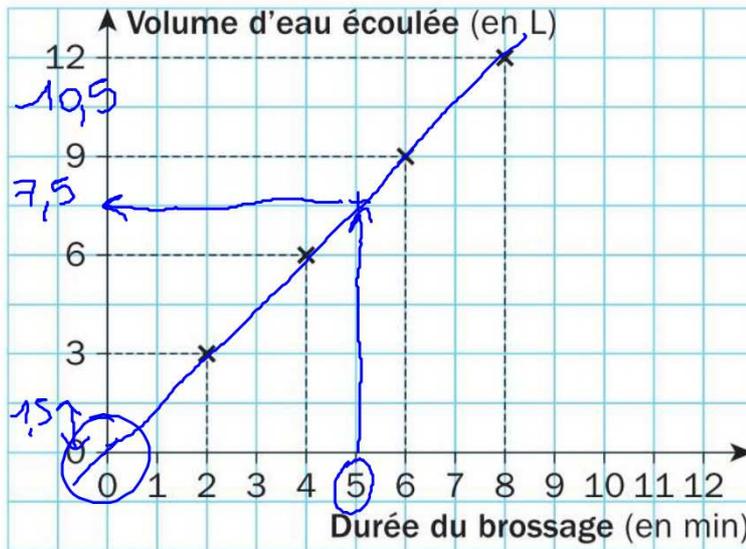
oui

$7,50 \times 8 = 60 \neq 58 \Rightarrow$ non

31 Il est recommandé de ne pas laisser le robinet ouvert quand on se brosse les dents.

p 243

Le graphique suivant donne le volume d'eau écoulée en fonction de la durée de brossage.



- a. Le volume d'eau écoulée est-il proportionnel à la durée du brossage ? *Oui, car c'est une droite passant par l'origine du repère.*
- b. Déterminer le volume d'eau écoulée en 5 min. *7,5 L.*

25 Un fabricant vend des clés USB aux prix indiqués dans le tableau suivant.

p 242

Capacité (en Go)	8	16	64	128
Prix (en €)	5,95	11,90	45,90	

a. Le prix est-il proportionnel à la capacité de stockage ? Justifier.

b. Un nouveau modèle de clé USB avec une capacité de stockage de 128 Go va être proposé.

Peut-on calculer son prix de vente ?

Justifier.

a) $\frac{5,95}{8} \approx 0,74$; $\frac{11,90}{16} \approx 0,74$; $\frac{45,90}{64} \approx 0,71 \Rightarrow$ Non!

b) On ne peut pas calculer le prix car ce n'est pas une situation de proportionnalité.

34 Des yaourts à boire sont vendus par 6 au prix de 3 € le paquet.

p 244

a. Combien coutent 12 yaourts ? 18 yaourts ? 24 yaourts ? 120 yaourts ?

b. Quel est le prix d'un yaourt ?

On est dans une situation de proportionnalité.

Nb yaourts	6	12	18	24	120	1
prix	3	3x2=6	3x3=9	6x2=12	60	0,5

Handwritten notes: $\times 2$, $\times 3$, $\times 2$, $\times 10$, $\times 0,5$

33 Pour chaque tableau, calculer la quatrième proportionnelle.

p 244

a.

2	?
5	30

 $\times 2,5$

b.

1,4	?
7	5

 $\times 0,2$

c.

5	7
?	12

 $\times \frac{12}{7}$

1,4	1
7	5

Handwritten notes: $\times \frac{2}{10}$, $\times 0,2$

$12 : 7 =$

19 Le tableau suivant est-il un tableau de proportionnalité ? Si oui, calculer le coefficient de proportionnalité.

p 242

0,8	8	12	108	120
0,08	0,8	1,2	10,8	12

$\times 0,1$

① $\frac{\text{ligne 2}}{\text{ligne 1}}$

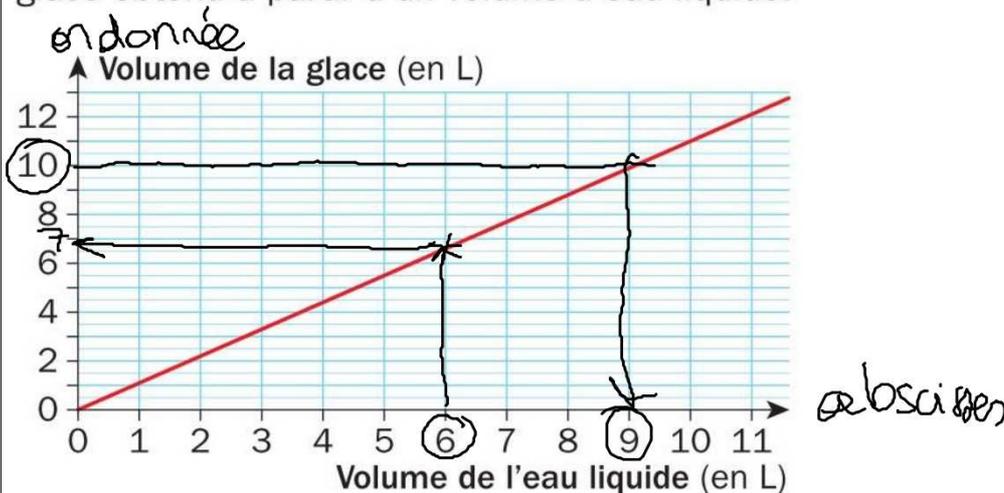
$$\frac{0,08}{0,8} = 0,1 \quad ; \quad \frac{0,8}{8} = 0,1 \quad ; \quad \dots \quad ; \quad \frac{12}{120} = 0,1$$

② C'est le même nombre donc c'est proportionnel.
Le coeff. de proportionnalité est donc de 0,1

Page 19

Quand l'eau gèle, son volume augmente.
Le graphique suivant représente le volume de glace obtenu à partir d'un volume d'eau liquide.

54 p 246



1. a. Quel est le volume de glace obtenu à partir de 6 L d'eau liquide ? **7 L de glace**

b. Quel volume d'eau liquide faut-il mettre à geler pour obtenir 10 L de glace ? **9 L d'eau liquide**

2. Le volume de glace est-il proportionnel au volume d'eau liquide ? Justifier. **Oui car c'est une droite qui passe par l'origine du repère.**

D'après Brevet 2009.

Page 20

36 Un robot aspirateur nettoie 3 m^2 en 2 min.

p 244

1. Quelle surface est nettoyée en :

- a. 10 min ? b. 1 h ? c. 1 h 30 min ?

2. Combien de temps faut-il pour nettoyer :

- a. 9 m^2 ? b. 12 m^2 ? c. 15 m^2 ?
 d. 24 m^2 ? e. 36 m^2 ? f. 99 m^2 ?

C'est proportionnel :

Durée (min)	2	10	60	90
Surface (m^2)	3	15	90	135

$\times 5$ (2 to 10), $\times 6$ (10 to 60), $\times 9$ (60 to 90)
 $\times 5$ (3 to 15), $\times 6$ (15 to 90), $\times 9$ (90 to 135)

Durée (min)	2	6	8	16	24	66
Surface (m^2)	3	9	12	24	36	99

$\times 3$ (2 to 6), $\times 4$ (6 to 24), $\times 3$ (3 to 9), $\times 2$ (9 to 18), $\times 3$ (12 to 36), $\times 11$ (36 to 396)

1h = 60 min
 1h30 = 90 min

NOTION 2 :

Activité 1 : Fabrication de smartphones

1. Une entreprise fabrique des smartphones.

Au mois de mai, elle a réalisé une étude sur les smartphones présentant des défauts de fabrication. Cette étude a montré que 4 % smartphones produits étaient défectueux.

a. Au cours du mois de mai, l'entreprise a fabriqué 15 000 smartphones.

Combien de smartphones défectueux ont été produits en mai ?

c. Compléter le tableau de proportionnalité suivant.

Nombre de smartphones produits en mai	15 000	100
Nombre de smartphones défectueux	600	4

$\times (4 \div 100) \times 0,04$

Vérifier que l'on retrouve le résultat obtenu à la question a.

$15\ 000 \times 0,04 = 600$

2. L'entreprise a modifié sa chaîne de production au mois de septembre. Une nouvelle étude a montré que, sur 20 000 smartphones fabriqués en octobre, 400 étaient défectueux.

a. Exprimer la proportion de smartphones défectueux sous forme d'une fraction de dénominateur 100. En déduire le pourcentage de smartphones défectueux.

$$\frac{400}{20000} = \frac{2}{1000} = 2\%$$

b. Compléter le tableau suivant.

Nombre de smartphones produits en octobre	20 000	100
Nombre de smartphones défectueux	400	2

Vérifier que l'on retrouve ainsi le résultat obtenu à la question a.

Sur 100 smartphones, 2 sont défectueux:

$$44 \approx 245$$

3. Suite à un problème technique, la production du mois de novembre comptait 375 smartphones défectueux sur 12 500 smartphones.

Calculer le pourcentage de smartphones défectueux en novembre.

$$\frac{375}{12500} = \frac{3}{100} = 3\%$$

BILAN :

Quelles sont les différentes méthodes pour appliquer un pourcentage à une grandeur ?

Si on veut appliquer 4% à 15 000 on calcule

$$15000 \times \frac{4}{100} = 15000 \times 0,04$$

Et pour calculer un pourcentage à partir d'une proportion ?

On exprime la proportion (= fraction) avec un

dénominateur égal à 100.
(question 2a)

44 Soizic a trouvé la recette suivante pour faire des crêpes.

p 245

Crêpes sans sucre

Ingrédients
(pour 4 personnes)

- 250 g de farine
- 1 L de lait
- 4 œufs



1. Quelles quantités de chaque ingrédient faut-il pour préparer des crêpes pour :

- a. 6 personnes ?
- b. 10 personnes ?

2. Pour une fête bretonne, les organisateurs disposent de 7 kg de farine, 25 L de lait et 9 douzaines d'œufs.

Pour combien de personnes pourront-ils faire des crêpes ?

44 Soizic a trouvé la recette suivante pour faire des crêpes.

p 245

Crêpes sans sucre

Ingrédients
(pour 4 personnes)

- 250 g de farine
- 1 L de lait
- 4 œufs



1. Quelles quantités de chaque ingrédient faut-il pour préparer des crêpes pour :

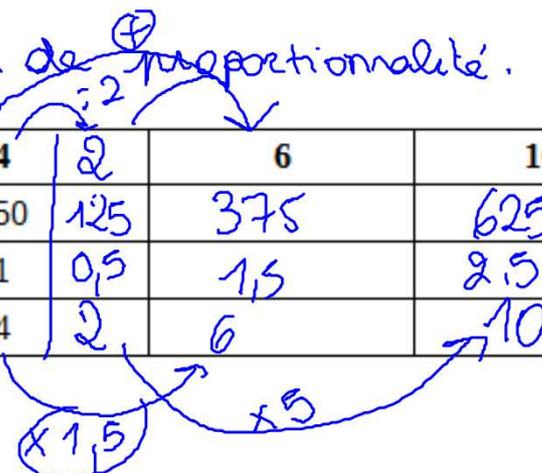
- a. 6 personnes ?
- b. 10 personnes ?

2. Pour une fête bretonne, les organisateurs disposent de 7 kg de farine, 25 L de lait et 9 douzaines d'œufs.

Pour combien de personnes pourront-ils faire des crêpes ?

1. On est dans une situation de \oplus proportionnalité.

Nombre personnes	4	2	6	10
Farine (g)	250	125	375	625
Lait (L)	1	0,5	1,5	2,5
Œufs (nombre)	4	2	6	10



44 Soizic a trouvé la recette suivante pour faire des crêpes.

Crêpes sans sucre

Ingrédients
(pour 4 personnes)

- 250 g de farine
- 1 L de lait
- 4 œufs



1. Quelles quantités de chaque ingrédient faut-il pour préparer des crêpes pour :

- a. 6 personnes ?
- b. 10 personnes ?

2. Pour une fête bretonne, les organisateurs disposent de 7 kg de farine, 25 L de lait et 9 douzaines d'œufs.

Pour combien de personnes pourront-ils faire des crêpes ?

2. Nombre personnes	4	112	25 x 4 = 100	108
Farine (g)	250	7 kg = 7000 g	X	X
Lait (L)	1	X	25 L	X
Œufs (nombre)	4	X	X	9 douzaines = 9 x 12

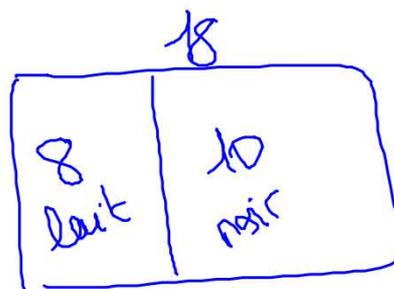
Au maximum on peut faire des crêpes pour 100 personnes. = 108

53 Lapins en chocolat

CALCULER en utilisant différentes procédures.

Un chocolatier fabrique des lapins en chocolat dans la proportion de 8 lapins en chocolat au lait pour 10 lapins en chocolat noir.

► Combien doit-il préparer de lapins de chaque sorte pour en obtenir 1 080 au total ?



C'est proportionnel

lapins	18	1080
lait	8	480
noir	10	600

$1080 : 18 = 60$

$8 \times 60 = 480$

$10 \times 60 = 600$

III) Résoudre des problèmes de pourcentage et d'échelle

1) Appliquer et calculer un pourcentage

Un pourcentage est un nombre qui peut représenter un coefficient de proportionnalité.

Propriété : p désigne un nombre positif.

Calculer $p\%$ d'un nombre, c'est multiplier ce nombre par $\frac{p}{100}$

Voir Notion 2 : activité 1

1 Recopier et compléter.

a. Calculer 50 % d'une quantité, c'est multiplier cette quantité par $0,5$ (ou la diviser par 2).

b. Calculer 25 % d'une quantité, c'est multiplier cette quantité par $0,25$ (ou la diviser par 4).

a) 50 pourcent $\times \frac{50}{100}$ | $\frac{25}{100} = 0,25$ p 253

$$\frac{50}{100} = 0,5 = \frac{1}{2}$$
$$\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

2 Julien a déjà téléchargé 80 % d'un fichier de 460 Mo.

► Combien de Mo lui reste-t-il à télécharger ?

$$460 \times \frac{80}{100} = 460 \times 0,8 = 368$$

Il a téléchargé 368 Mo

$$460 - 368 = 92$$

Il lui reste 92 Mo.

Si il a téléchargé 80% il lui reste 20% à télécharger

$$460 \times \frac{20}{100} = 460 \times 0,2 = 92$$

Il lui reste 92 Mo.

3 Un club de judo compte 90 adhérents.

a. 30 % des adhérents viennent à vélo. Combien d'adhérents viennent à vélo ?

b. Parmi les adhérents, on compte 54 filles. Quel est le pourcentage de filles dans ce club ?

p 253

$$a) 90 \times 30\% = 90 \times \frac{30}{100} = 90 \times 0,3 = 27$$

Il ya 27 adhérents qui viennent à vélo.

$$b) \frac{54}{90} = 0,6 = \frac{60}{100} = 60\%$$

14 Exprimer en pourcentage les proportions suivantes.

p 256

a. Le quart.

b. Le dixième.

c. La moitié.

d. Les trois-quarts.

$$a) \frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\% \quad c) \frac{1}{2} = \frac{50}{100} = 50\%$$
$$b) \frac{1}{10} = \frac{10}{100} = 10\% \quad d) \frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 75\%$$

22 Dans un bouquet de 80 fleurs, il y a 45 % de roses blanches, 35 % de roses roses, 15 % de roses orange et 5 % de roses rouges.



p 256

► Quel est le nombre de roses de chaque couleur ?

$45\% = \frac{45}{100}$
 roses blanches: $80 \times \frac{45}{100} = 36$ Il y a 36 roses blanches
 roses roses: $80 \times \frac{35}{100} = 28$ " " 28 roses roses
 roses oranges: $80 \times \frac{15}{100} = 12$ " " 12 roses oranges
 roses rouges: $80 \times \frac{5}{100} = 4$ " " 4 roses rouges

40 Clé USB

CALCULER en utilisant différentes procédures.

Charly a acheté une clé USB de 64 Go. La capacité réelle de stockage de la clé est inférieure de 10 % à la valeur indiquée.

- a. Quel est l'espace disponible sur la clé ?
- b. Charly voudrait stocker sur sa clé 6 000 photos, 1 500 morceaux de musique au format MP3 et 60 films au format MP4.

p 258

Fichier	Photo	Musique (MP3)	Film (MP4)
Taille moyenne	2 Mo	4 Mo	700 Mo

La capacité de sa clé est-elle suffisante ?

Donnée : 1 Go = 1 000 Mo

b) $6000 \times 2 + 1500 \times 4 + 60 \times 700 = 60\ 000$
 60 000 Mo de fichiers
 $57,6\ Go = 57\ 600\ Mo$

La capacité n'est pas suffisante.

1^{ère} méthode:

$64 \times \frac{10}{100} = 6,4$

$64 - 6,4 = 57,6$

La capacité est de 57,6 Go.

2^{ème} méthode:

$100\% - 10\% = 90\%$

$64 \times 90\% = 57,6$

43 Réunion de troupeaux

CALCULER en utilisant différentes procédures.

p 258

Dans un troupeau de 40 animaux, il y a 15 % de moutons noirs. ✓



Dans un autre troupeau de 120 animaux, il y a 25 % de moutons noirs.

► Si on mélange les deux troupeaux, quel sera le pourcentage de moutons noirs ?

Troupeau 1:

$$40 \times \frac{15}{100} = 6$$

6 moutons noirs

Troupeau 2:

$$120 \times \frac{25}{100} = 30$$

30 moutons noirs.

~~$15\% + 25\% \neq 40\%$~~

Au total:

• $40 + 120 = 160$
160 animaux

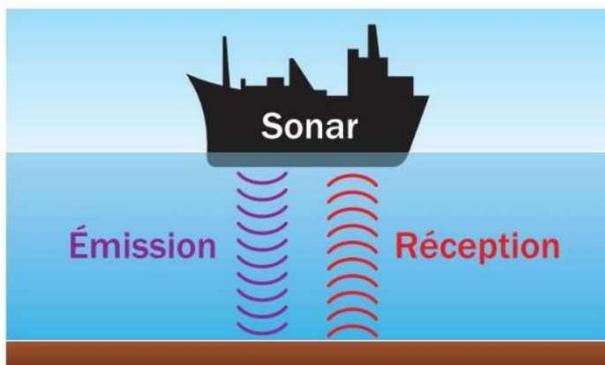
• $6 + 30 = 36$
36 moutons noirs

$$\left. \begin{array}{l} 160 \text{ animaux} \\ 36 \text{ moutons noirs} \end{array} \right\} \frac{36}{160} = 0,225 = \frac{22,5}{100} = 22,5\%$$

49 Dans l'eau de mer, en une seconde, le son parcourt 1 482 mètres.

p 245

Le sonar d'un bateau émet un ultrason vers le fond de l'océan et reçoit un écho 0,6 seconde plus tard.



► Quelle est la profondeur de l'océan à cet endroit ?

13 Calculer.

p 256

- a. 10 % de 325
- b. 100 % de 654
- c. 25 % de 840
- d. 50 % de 640
- e. 75 % de 600
- f. 5 % de 440

a) $325 \times 10\% = 325 \times \frac{10}{100} = 325 \times 0,1 = 32,5$

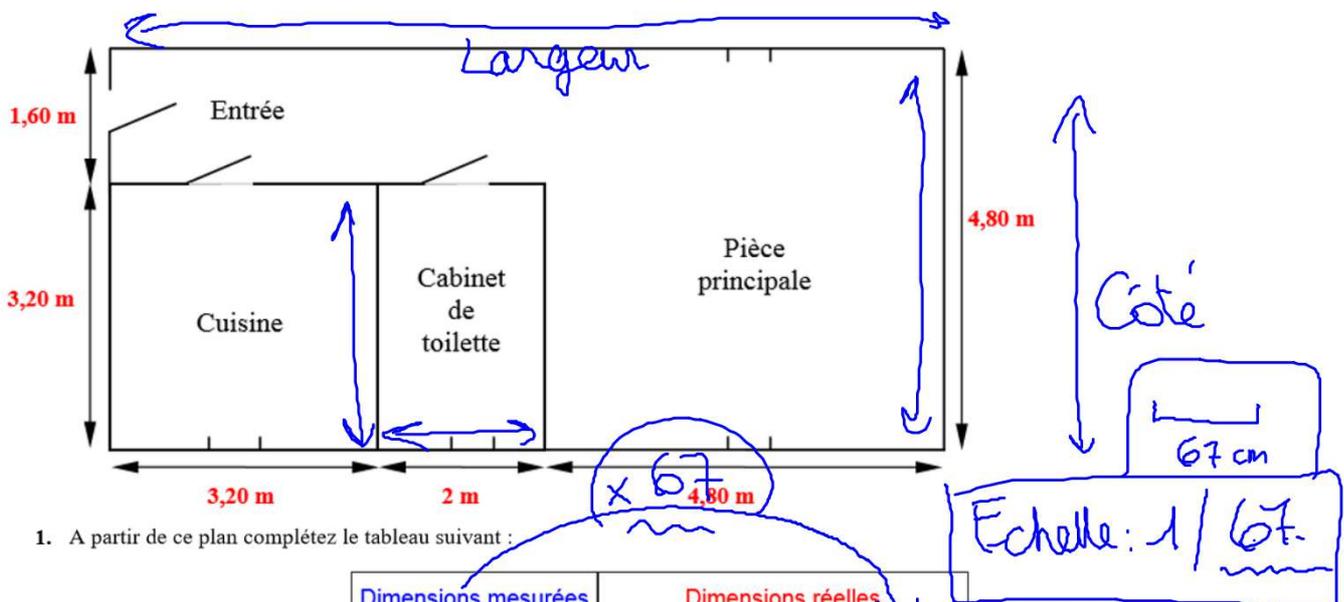
b) $654 \times 100\% = 654 \times \frac{100}{100} = 654 \times 1 = 654$

c) $840 \times \frac{25}{100} = 210$

d) $640 \times \frac{50}{100} = 640 \times 0,5 = 320$

e) $600 \times \frac{75}{100} = 600 \times 0,75 = 450$

f) $440 \times \frac{5}{100} = 440 \times 0,05 = 22$



1. A partir de ce plan complétez le tableau suivant :

	Dimensions mesurées sur le plan en cm	Dimensions réelles	
		en mètres	converties en cm
Côté de la pièce principale	7,2	4,80	480
Côté de la cuisine	4,7	3,20	320
Largeur du cabinet de toilette	3	2	200
Largeur du couloir d'entrée			

$\frac{480}{67} \approx 7,2$

7,2

$\frac{320}{67} \approx 4,7$

4,7

$\frac{200}{67} \approx 3$

2. Si on ne veut pas noter sur le plan toutes les dimensions réelles, quelle information suffit-il d'y inscrire ?

BILAN :

Quelle méthode peut-on utiliser pour calculer une échelle ?

dimension réelle \div dimension mesurée dans le

Et pour appliquer une échelle ? même unité.

Echelle : $1/50$

Plan (cm)	Réalité
1 cm	$50 \times 1 \text{ cm} = 50 \text{ cm}$
$200 \text{ cm} : 50 = 4 \text{ cm}$	200 cm

2) Echelles

Définition : L'**échelle** d'une reproduction (plan, carte, photographie, maquette...) est le **coefficient de proportionnalité entre les dimensions réelles et les dimensions de la reproduction**, exprimées dans la **même unité**.

Voir Notion 2 : activité 2

9 Sur une photographie d'un livre de SVT, une fourmi mesure 10 cm. Dans la réalité, cette fourmi mesure 0,5 cm.

► Quelle est l'échelle de la photographie ?

p 253

Photo (cm)	Réalité (cm)
10	0,5

Echelle: 1/0,05

$$\frac{0,5}{10} = 0,05$$

10 Voici les dimensions d'un modèle réduit d'une voiture de collection à l'échelle $\frac{1}{12}$: $L = 37,5$ cm, $l = 19,6$ cm et $h = 9,1$ cm.

► Calculer les dimensions réelles de cette voiture.

p 253

Modèle réduit (cm)	Réalité (cm)	Echelle
37,5	$37,5 \times 12$	$\frac{1}{12}$
19,6	$= 450$	
9	235	
	109	

71

Dans un laboratoire, des chercheurs étudient la croissance d'une bactérie. Voici leurs résultats :



p 249

Temps (en jours)	2	5	8	13
Longueur (en μm)	7	17,5	28	

Donnée : $1 \mu\text{m} = 0,001 \text{ mm}$

a. D'après ce tableau, que peut-on dire de la relation entre la longueur de la bactérie et le nombre de jours de croissance ?

b. Quelle serait la longueur de la bactérie après 13 jours ? 1 mois ? 3 mois ? Commenter.

b) Après 13 j:

$$13 \times 3,5 = 45,5$$

ou

$$13 \text{ j} = 5 \text{ j} + 8 \text{ j}$$

$$\text{donc } 17,5 + 28 = 45,5$$

a) On calcule $\frac{7}{2} = 3,5$; $\frac{17,5}{5} = 3,5$; $\frac{28}{8} = 3,5$
C'est proportionnel