

ACTIVITE 1 : RECETTE DES TRUFFES AU CHOCOLAT

Truffes au chocolat

Ingrédients (pour 4 personnes) :

- 250 g de chocolat noir de bonne qualité
- 100 g de beurre non salé
- 2 jaunes d'œuf
- 7.5 g de sucre vanillé
- 80 g de sucre glace
- 50 g de cacao



Situation de proportionnalité

x coeff. de prop.

Aidez Claire, Justine et Clément à ajuster les quantités des ingrédients afin de réaliser cette recette pour Noël.

Claire veut en faire pour 8 personnes, Justine veut en faire pour 2 personnes et Clément veut en faire pour 6 personnes.

Quantités	Recette 4	Claire 8	Justine 2	Clément 6
chocolat	250	500	125	375 (Recette + J)
beurre	100	200	50	150
œuf	2	4	1	3
Sucre vanillé	7,5	15	3,75	11,25
Sucre glace	80	160	40	120
cacao	50	100	25	75

Page 1

14 Sur une carte, 3 cm correspondent à 4,5 km dans la réalité.

► À quelle distance réelle correspondent 5 cm sur la carte ?

coefficient de proportionnalité

$$\frac{4,5 \text{ km}}{3 \text{ cm}} = 1,5$$

technique du passage à l'unité

↑ 239

$$\text{puis } 5 \text{ cm} \times 1,5 = 7,5.$$

x 1,5 : coeff. de prop

Carte	Réalité
3 cm	4,5 km
1 cm	1,5 km
5 cm	7,5 km
0,5 cm	0,75 km

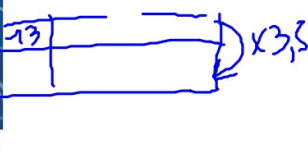
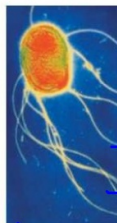
passage à l'unité

homogénéité multiplicative

Page 2

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

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



DEVOIR

249

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.

a) On calcule :

$$\cdot \frac{7}{2} = 3,5$$

$$\cdot \frac{17,5}{5} = 3,5$$

$$\cdot \frac{28}{8} = 3,5$$

An obtient le même nombre 3,5 (notre coeff. de proportionnalité) donc la longueur est proportionnelle au nombre de jours de croissance

b) 13 jours :

• 13 jours c'est 8 + 5 j
donc la longueur sera de $28 + 17,5 = 45,5$

• Comme le coefficient est 3,5
 $13 \times 3,5 = 45,5$

1 mois :

! On convertit 1 mois en jours.

1 mois = 31 jours

donc $31 \times 3,5 = 108,5$.

La bactérie mesurera 108,5 μm au bout d'un mois.

3 mois :

31 jours $\times 3 = 93$ jours

$93 \times 3,5 = 325,5$.

phrase de conclusion.

PROPORTIONNALITE

I) Reconnaître une situation de proportionnalité

1) Grandeurs proportionnelles

Définition : Deux grandeurs sont proportionnelles lorsque les valeurs de l'une s'obtiennent en multipliant les valeurs de l'autre par un même nombre. Ce nombre est appelé coefficient de proportionnalité.

Exemple : Voici un tableau qui donne le prix d'un plein d'essence en fonction de la quantité servie :

Quantité Q (en L)	10	15	25
Prix P (en €)	12	18	30

Ce tableau décrit-il une situation de proportionnalité ?

On calcule : $\frac{12}{10} = 1,2$ $\frac{18}{15} = 1,2$ $\frac{30}{25} = 1,2$

On obtient le même nombre : 1,2 donc on est bien dans une situation de proportionnalité. Le coefficient de proportionnalité est de 1,2

Propriété : Dans un tableau, on reconnaît une situation de proportionnalité lorsque tous les quotients sont égaux, c'est-à-dire lorsqu'il existe un coefficient de proportionnalité.

C'est alors un tableau 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**.

Exemple 2 :

On suppose que le prix du lait est proportionnel au volume vendu.

Sachant que 6 litres de lait coûtent 5,40 € :

- 1) Combien coûtent 7 litres de lait ?
- 2) Combien coûtent 12 litres de lait ?
- 3) Combien coûtent 13 litres de lait ?
- 4) Combien coûtent 11 litres de lait ?



1) Coefficient de proportionnalité et passage à l'unité

Quantité (en litres)	6	7
Prix (en €)	5,4	x

Le prix du lait est proportionnel à la quantité vendue

Méthode : On utilise le coefficient de proportionnalité :

Le coefficient de proportionnalité k est égal à : $k = \frac{5,4}{6} = 0,9$ Donc $x = 7 \times k = 7 \times 0,9 = 6,3$

Conclusion : 7 L de lait coûtent 6,30 €

3 p 237 ; 7 p 239 et 18 p 242.

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

a.

150	6
1,5	0,06

$\times 0,01$

b.

33	10
9	3

a) ① On calcule les quotients :

• $\frac{1,5}{150} = 0,01$ • $\frac{0,06}{6} = 0,01$

② On obtient le même nombre on est donc dans une situation de proportionnalité.

Le coefficient de proportionnalité est 0,01.

242.

① $\frac{9}{33} \approx 0,27$
 $\frac{3}{10} = 0,3$
 ② On n'obtient pas le même nombre donc non.

7 Reproduire et compléter les tableaux de proportionnalité suivants.

a.

10	8	50	18
5	4	25	9

$\times 0,5$

b.

2	8	12	14,5
16	64	96	116

$\times 8$

c.

3,5	11	0,5	24
10,5	33	1,5	72

$\times 3$

d.

2	7	14,5	15
14	49	101,5	105

$\times 7$

① On repère la colonne qui est complète et on calcule $\frac{\text{ligne 2}}{\text{ligne 1}}$ ça donne le coeff. de prop.

② On complète le tableau en utilisant le coeff. de prop.

3 Un cinéma affiche les tarifs ci-contre. $\uparrow 237$

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

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

① On calcule :

$$\cdot \frac{7,50}{1} = 7,50$$

$$\cdot \frac{58}{8} = 7,25$$

1 entrée	7,50 €
8 entrées	58 €
grandeur 1	grandeur 2 (€)

② On n'obtient pas le même nombre donc ce n'est pas proportionnel.

Page 9

17 Un cycliste s'est chronométré sur différentes distances.

	15	30	60
Distance (en km)	15	30	60
Durée (en min)	45	90	200

Handwritten annotations: $\times 2$ from 15 to 30, $\times 2$ from 30 to 60, $\times 2$ from 45 to 90, $\times ?$ from 15 to 45.

► La durée du trajet est-elle proportionnelle à la distance parcourue ?

① On calcule les quotients :

$$\cdot \frac{45}{15} = 3 \quad \cdot \frac{90}{30} = 3 \quad \cdot \frac{200}{60} \approx 3,33$$

② Conclusion : On n'obtient pas le même nombre, il n'y a donc pas proportionnalité.

Page 10

2) Utiliser la propriété d'homogénéité de la proportionnalité

Quantité (en litres)	6	12	Le prix du lait est proportionnel à la quantité vendue
Prix (en €)	5,4	x	

Méthode : On utilise la propriété d'homogénéité de la proportionnalité :

On observe que : $6 \times 2 = 12$

Donc : $x = 5,4 \times 2 = 10,8$

Conclusion : 12 litres de lait coûtent 10,80 €.

3) Utiliser la propriété d'additivité de la proportionnalité

Quantité (en litres)	6	7	13	Le prix du lait est proportionnel à la quantité vendue
Prix (en €)	5,4	4,4	x	

Méthode : On utilise la propriété d'additivité de la proportionnalité :

On observe que : $13 = 6 + 7$

Donc : $x = 5,4 + 4,4 = 9,8$

Conclusion : 13 litres de lait coûtent 9,80 €.

ACTIVITE 2 : PRODUIT EN CROIX

Les tarifs des cartes d'abonnement dans deux cinémas sont donnés par les tableaux ci-dessous :

Cinéma « Rex » :	Nombre de séances	2	4	6	10
	Prix de la carte (en €)	15	30	45	70

Cinéma « Le Palace » :	Nombre de séances	2	4	6	10
	Prix de la carte (en €)	14,20	28,40	42,60	71

1. Les tarifs proposés par chaque cinéma sont-ils proportionnels au nombre de séances ?
2. Si oui : Le Palace
 - a. Quel est le prix d'une séance ? 7,10€ (coeff. de prop.)
 - b. Etudier les produits : 2 séances x prix de la carte de 4 séances et 4 séances x prix de la carte de 2 séances, que remarquez-vous ?
 - c. Etudier, de la même manière les autres colonnes du tableau et émettez une conjecture

"Le Rex" :

1) ① On calcule les quotients :

$$\bullet \frac{15}{2} = 7,5 \quad \bullet \frac{30}{4} = 7,5 \quad \bullet \frac{45}{6} = 7,5 \quad \bullet \frac{70}{10} = 7$$

② Les nombres obtenus ne sont pas tous les mêmes donc on n'est pas dans une situation de proportionnalité.

"Le Palace" :

① On calcule les quotients :

$$\bullet \frac{14,20}{2} = 7,1 \quad \bullet \frac{28,4}{4} = 7,1 \quad \bullet \frac{42,6}{6} = 7,1 \quad \bullet \frac{71}{10} = 7,1$$

② On obtient le même nombre donc on est dans une situation de proportionnalité. 7,1 est le coefficient de prop.

DEVOIRS VACANCES :

finir l'activité 2 + exercices 9 p 237 + 23 p 242

Mettre à jour son classeur (toutes les leçons) et les exercices
(compris la correction faite en classe) : Relevé à la rentrée

9 Au supermarché, le prix à payer est proportionnel au nombre de kiwis achetés.
Alix a acheté 5 kiwis pour 2,40 €.

► Combien Mehdi va-t-il payer pour 8 kiwis ?

On est dans une situation de proportionnalité donc :

$$2,40 : 5 = 0,48$$

prix d'1 kiwi : 0,48 €

$$\text{et } 8 \times 0,48 = 3,84$$

Mehdi va payer 3,84 € pour 8 kiwis.

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

Âge de la fille	1	3	7	15	13
Âge du père	24	26	30	38	36

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

Non car $\cdot \frac{24}{1} = 24$

$\cdot \frac{26}{3} \approx 8,66...$

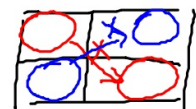
Les quotients ne sont pas égaux, il n'y a pas proportionnalité.

ACTIVITE 2 : PRODUIT EN CROIX

Les tarifs des cartes d'abonnement dans deux cinémas sont donnés par les tableaux ci-dessous :

Cinéma « Rex » :	Nombre de séances	2	4	6	10
	Prix de la carte (en €)	15	30	45	70

Cinéma « Le Palace » :	Nombre de séances	2	4	6	10
	Prix de la carte (en €)	14,20	28,40	42,60	71



1. Les tarifs proposés par chaque cinéma sont-ils proportionnels au nombre de séances ?

2. Si oui : Le Palace

a. Quel est le prix d'une séance ? 7,10€ (coeff. de prop.)

b. Etudier les produits : 2 séances x prix de la carte de 4 séances et 4 séances x prix de la carte de 2 séances, que remarquez-vous ?

c. Etudier, de la même manière les autres colonnes du tableau et émettez une conjecture

b) $2 \times 28,40 = 56,80$
 $4 \times 14,20 = 56,80$ } On obtient le même nombre.

c) $4 \times 42,60 = 6 \times 28,40$ Conjecture : Dans une situation de prop. on a égaux des produits en croix.

3. En utilisant la propriété conjecturée ci-dessus compléter les tableaux de proportionnalité suivants :

7	4
15	x

7	y
15	6

3	14
2	z

3	t
2	17

↓ prop des produits en croix :

$$4 \times 15 = 7 \times x$$

$$60 = 7 \times x$$

$$60 : 7 = x$$

$$\frac{60}{7} = x$$

$$7 \times 6 = 15 \times y$$

$$42 = 15 \times y$$

$$42 : 15 = y$$

$$2,8 = y$$

$$2 \times 14 = 3 \times z = 3z$$

$$28 = 3 \times z$$

$$28 : 3 = z$$

$$\frac{28}{3} = z$$

$$3 \times 17 = 2 \times T$$

$$51 = 2 \times T$$

$$51 : 2 = T$$

$$T = 25,5$$

4) Utiliser l'égalité des produits en croix

Quantité (en litres)	6	11
Prix (en €)	5,4	x

Le prix du lait est proportionnel à la quantité rendue

Méthode : On utilise la propriété des produits en croix :

On a : $\frac{5,4}{6} = \frac{x}{11}$. Comme $5,4 \times 11 = 6 \times x$

Donc : $x = \frac{5,4 \times 11}{6} = \frac{59,4}{6} = 9,9$ *

Conclusion : 11 litres de lait coûtent 9,90€.

En fonction de l'exercice, on choisit la méthode la plus adaptée.

$$25 \text{ p } 242 ; 11 \text{ p } 239$$

Propriété : a, b, c et d sont quatre nombres non nuls.

• Si $\begin{array}{|c|c|} \hline a & c \\ \hline b & d \\ \hline \end{array}$ est un tableau de proportionnalité, alors

• Si, alors $\begin{array}{|c|c|} \hline a & c \\ \hline b & d \\ \hline \end{array}$ est un tableau de proportionnalité.

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

Capacité (en Go)	8	16	64
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.

Méthode 2:

1) on calcule les quotients :

$$\frac{5,95}{8} = 0,74375$$

$$\frac{11,90}{16} = 0,74375$$

$$\frac{45,90}{64} \approx 0,71$$

2) on n'obtient pas le même nombre donc ce n'est pas prop.

a) Méthode 1: On remarque que $16 = 8 \times 2$ et on a $11,90 = 5,95 \times 2$

On remarque que $64 = 8 \times 8$ et si on fait $8 \times 5,95 = 47,6 \neq 45,90$ donc ce n'est pas proportionnel.

b) non car ce n'est pas proportionnel

ACTIVITE 3 : REPRESENTATION GRAPHIQUE

On reprend les tarifs des deux cinémas le « Rex » et « Le Palace » de l'activité 3

1. Construire un repère orthogonal avec les échelles suivantes :

- en abscisse : 1 cm représente 1 séance
- En ordonnée : 1 cm représente 5 €.

A l'aide du premier tableau, placer en rouge, dans ce repère, les points représentant le prix à payer au cinéma « Rex » en fonction du nombre de séances. A l'aide du deuxième tableau, placer en vert, dans ce repère, les points représentant le prix à payer au cinéma « Le Palace » en fonction du nombre de séances.

Que remarquez-vous ?

NON FAIT : IMPOSSIBLE

Cinéma « Rex » :	Nombre de séances	2	4	6	10
	Prix de la carte (en €)	15	30	45	70

Cinéma « Le Palace » :	Nombre de séances	2	4	6	10
	Prix de la carte (en €)	14,20	28,40	42,60	70

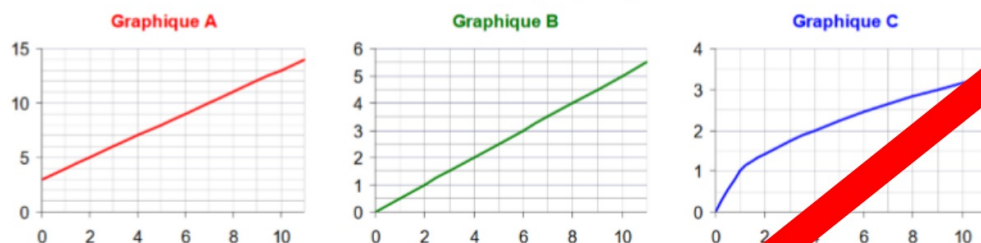
A l'aide du premier tableau, placer en rouge, dans ce repère, les points représentant le prix à payer au cinéma « Rex » en fonction du nombre de séances. A l'aide du deuxième tableau, placer en vert, dans ce repère, les points représentant le prix à payer au cinéma « Le Palace » en fonction du nombre de séances.

Que remarquez-vous ?



NON FAIT : IMPOSSIBLE

2. On considère maintenant les trois graphiques suivants :



a) Pour chaque graphique, recopier et compléter le tableau ci-contre :

Abscisse x	0	1	4	9
Ordonnée y				

- b) Les tableaux obtenus sont-ils des tableaux de proportionnalité ?
c) Retrouver les propriétés d'un tableau de proportionnalité

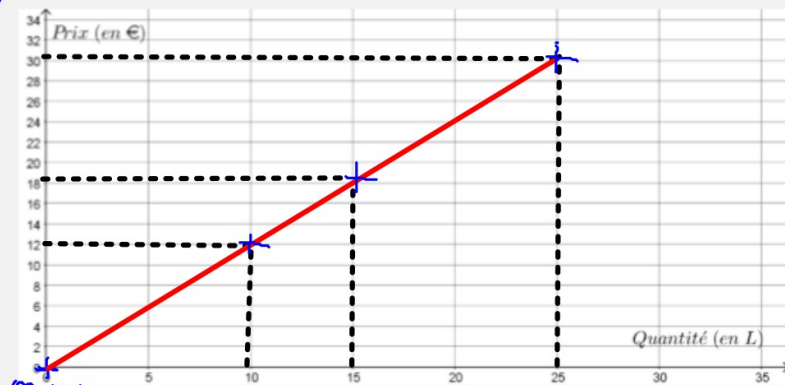
NON FAIT : IMPOSSIBLE

2) Représentation graphique

Propriétés :

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

Exemple : Construire le graphique représentant le tableau de proportionnalité de l'exemple du cours.



En abscisse :

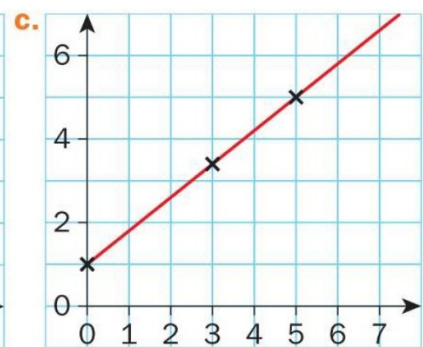
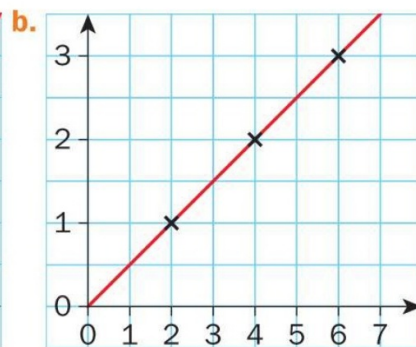
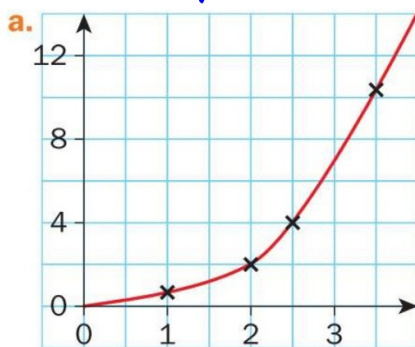
la quantité d'essence (en L)

En ordonnée :

le prix à payer (en €)

Quantité Q (en L)	10	15	25
Prix P (en €)	12	18	30

6 Pour chaque graphique, indiquer s'il représente ou non une situation de proportionnalité. Justifier. *n 237.*



a) non car les points ne sont pas alignés.

b) oui car les points sont alignés avec l'origine du repère.

c) non car les points ne sont pas alignés avec l'origine

11 Pour chaque tableau de proportionnalité, calculer la quatrième proportionnelle.

a.

40	200
7	x

b.

14	5
x	18,5

c.

663	x
36	15

Par la propriété des produits en croix

Donné en devoir
pour le 01/03

a) $7 \times 200 = 40 \times x$
 $1400 = 40 \times x$
 $1400 : 40 = x$
 $35 = x$

b) $14 \times 18,5 = 5 \times x$
 $259 = 5 \times x$
 $259 : 5 = x$
 $51,8 = x$

c) $663 \times 15 = 36 \times x$
 $9945 = 36 \times x$
 $9945 : 36 = x$
 $276,25 = x$

11 Pour chaque tableau de proportionnalité, calculer la quatrième proportionnelle.

a.

40	200
7	x

b.

14	5
x	18,5

c.

663	x
36	15

Par la propriété des produits en croix on a :

Tableau a. :

$$\begin{aligned} 7 \times 200 &= 40 \times x \\ 1400 &= 40x \\ 1400 \div 40 &= x \\ 35 &= x \end{aligned}$$

Tableau b. :

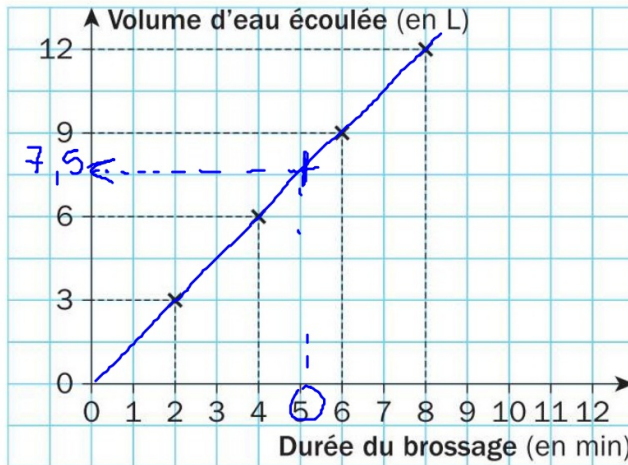
$$\begin{aligned} 14 \times 18,5 &= x \times 5 \\ 259 &= 5x \\ 259 \div 5 &= x \\ 51,8 &= x \end{aligned}$$

Tableau c. :

$$\begin{aligned} 663 \times 15 &= 36 \times x \\ 9945 &= 36x \\ 9945 \div 36 &= x \\ 276,25 &= x \end{aligned}$$

31 Il est recommandé de ne pas laisser le robinet ouvert quand on se brosse les dents.
Le graphique suivant donne le volume d'eau écoulee en fonction de la durée de brossage.

↑ 243.



- a. Le volume d'eau écoulee est-il proportionnel à la durée du brossage ? *Oui car les points sont alignés avec l'origine du repère.*
- b. Déterminer le volume d'eau écoulee en 5 min. *↳ le volume sera de 7,5 L.*

Page 29

33 Pour chaque tableau, calculer la quatrième proportionnelle.

↑ 243

a.

2	3
5	30

b.

1,4	3
7	5

c.

5	7
3	12

Par la propriété des produits en croix :

a) $2 \times 30 = 5 \times x$
 $60 = 5 \times x$
 $60 : 5 = x$
 $12 = x$

b) $1,4 \times 5 = 7 \times x$
 $7 = 7 \times x$
 $7 : 7 = x$
 $1 = x$

c) $5 \times 12 = 7 \times x$
 $60 = 7 \times x$
 $60 : 7 = x$
 $8,57 = x$

Page 30

12 Lucas télécharge des logiciels libres.

Il remarque qu'il lui faut 40 secondes pour télécharger un fichier de 32 Mo.

a. Combien de temps lui faut-il pour télécharger un fichier de 120 Mo avec le même débit ?

b. Quelle taille de fichier peut-il télécharger en 10 minutes ?

→ 239

On est dans une situation de proportionnalité.

a)

Taille du fichier (Mo)	32	120
durée (en sec)	40	x

Par la propriété des produits en croix :

$$40 \times 120 = 32 \times x$$

$$4800 = 32 \times x$$

$$\frac{4800}{32} = 150 = x \quad \text{Conclusion : Il faudra 150 sec.}$$

Page 31

b)

$$10 \text{ min} = 10 \times 60 \text{ s} = 600 \text{ s}$$

Taille (Mo)	32	x
Durée (s)	40	600

Par le produit en croix :

$$32 \times 600 = 40 \times x$$

$$19200 = 40 \times x$$

$$\frac{19200}{40} = 480 = x$$

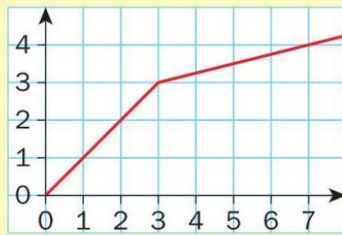
$$x = \frac{32 \times 600}{40} = 480$$

Conclusion : on peut télécharger 480 Mo.

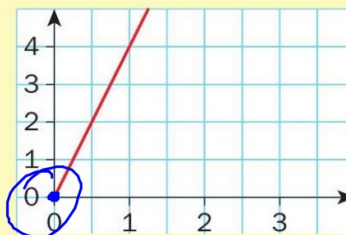
Page 32

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

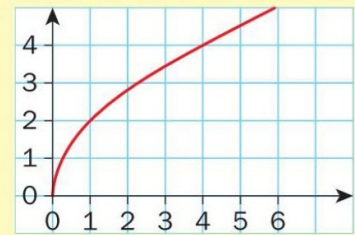
a.



b.



c.



Seul le b) car les points sont alignés avec l'origine du repère.

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 ?



Situation de prop: 8 choc. lait
18 lapins $\nearrow$ 10 choc. noir

lait	8	x
TOTAL	18	1080

Par la prop. des produits en croix:

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad 8 \times 1080 &= 18 \times x \\ 8640 &= 18 \times x \\ \div 18 \quad \frac{8640}{18} &= 480 = x \end{aligned}$$

$$\textcircled{2} \quad x = \frac{8 \times 1080}{18} = 480$$

Conclusion: 480 lapins au lait
Choc. noir: $1080 - 480 = 600$.

ACTIVITE 4 : POURCENTAGES

Partie 1 : Appliquer

1. Un automobiliste récalcitrant paye enfin son amende de 90€ mais avec du retard donc avec une majoration de 15%. Calculer la somme que va payer cet automobiliste → majoration? total?

$$\boxed{90\text{€}} + \boxed{\text{90€}} = (1+0,15) \times 90$$

$\underbrace{\quad}_{1} \quad \quad \quad \underbrace{\quad}_{15\% = 0,15 \text{ majo.}}$

$$= 1,15 \times 90 = 103,50.$$

$$15\% = \frac{15}{100} = 0,15$$

$$\text{Majoration: } \frac{15}{100} \times 90 = 0,15 \times 90.$$

$$(5\% = \frac{5}{100} = 0,05)$$

Conclusion: On va payer 103,50€.

ACTIVITE 4 : POURCENTAGES

Partie 1 : Appliquer

1. Un automobiliste récalcitrant paye enfin son amende de 90€ mais avec du retard donc avec une majoration de 15%. Calculer la somme que va payer cet automobiliste → majoration? total?
2. Les bénéfices d'une entreprise pour l'année 2007 ont été de 53374€. L'année suivante (2008) ces bénéfices ont diminués de 7%. Calculer la valeur des bénéfices pour l'année 2008.

$$2007 : \boxed{53\ 374\text{€}}$$

$\downarrow \quad \text{7\%}$

2008:

finir partie 1
+
44 p 245.

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 ?

On est dans une situation de proportionnalité.

1. a)	Nb pers.	4	2	6	10
b)	Farine(g)	250	125	375	625
	Lait (L)	1	0,5	1,5	2,5
	œufs	4	2	6	10

Page 37

Nb pers.	4	$x = ? = 112$	$y = 100$	118
Farine(g)	250	7000		
Lait (L)	1		25	
Œufs	4			$9 \times 12 = 118$

$$7 \text{ kg} = 7000 \text{ g}$$

On utilise la prop. des produits en croix :

$$7000 \times 4 = 250 \times x$$

$$28000 = 250 \times x$$

$$28000 : 250 = x$$

$$112 = x$$

$$x = \frac{7000 \times 4}{250} = 112$$

On sait que pour 10 personnes on utilise 2,5 L de lait donc 25 L me permettront de faire des crêpes pour 10 personnes.

Page 38

ACTIVITE 4 : POURCENTAGES

Partie 1 : Appliquer

1. Un automobiliste récalcitrant paye enfin son amende de 90€ mais avec du retard donc avec une majoration de 15%. Calculer la somme que va payer cet automobiliste → majoration? total?
2. Les bénéfices d'une entreprise pour l'année 2007 ont été de 53374€. L'année suivante (2008) ces bénéfices ont diminués de 7%. Calculer la valeur des bénéfices pour l'année 2008.

2007 : 53 374 €

↓ 7%

2008 : 53 374 - 53 374 finir partie 1

7% = 0,07 + 44 p 245.

$$53\,374 \times (1 - 7\%) = 53\,374 \times 0,93$$

Page 39

BILAN 1 : Les pourcentages

1. Appliquer un pourcentage (p%) :

Pour prendre p % d'une quantité il faut calculer :
quantité $\otimes$ p%.

2. Evolution en pourcentage :

Augmenter une quantité de p % :

$$\boxed{\text{quantité}} \xrightarrow{+p\%} \boxed{\text{quantité} \times (1 + p\%)}$$

Diminuer une quantité de p % :

$$\boxed{\text{quantité}} \xrightarrow{-p\%} \boxed{\text{quantité} \times (1 - p\%)}$$

Page 40

DEVOIRS :

1 p 253, 30 p 243, 40 p 258

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).

$$50\% = \frac{50}{100} = 0,5$$

$$25\% = \frac{25}{100} = 0,25$$

30 En TP de physique, les élèves ont suspendu à un ressort des masses de plus en plus lourdes et mesuré l'allongement du ressort.

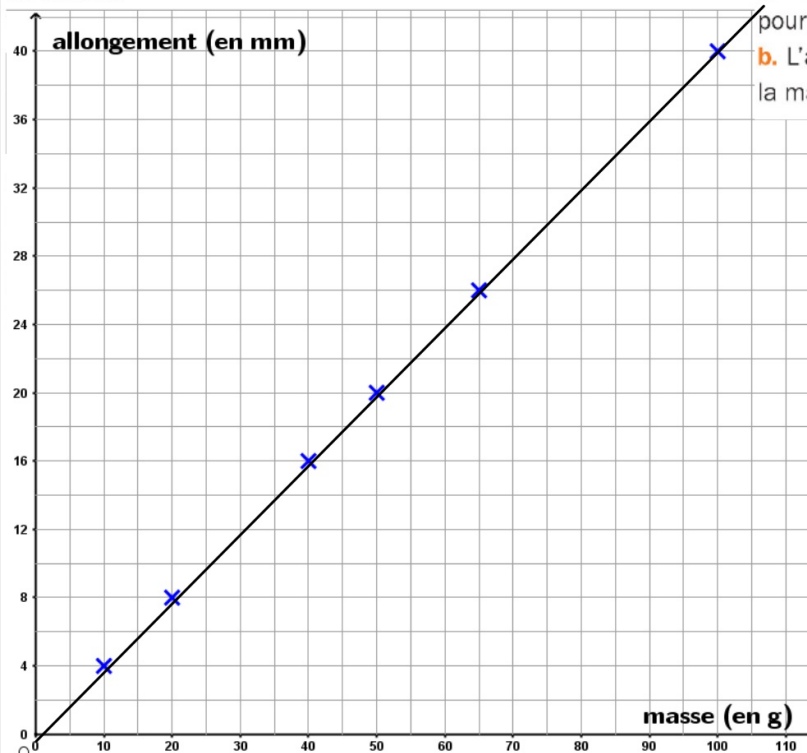


Voici les résultats des mesures :

Masse (en g)	10	20	40	50	65	100
Allongement (en mm)	4	8	16	20	26	40

a. Représenter graphiquement ces données (prendre 1 cm pour 10 g en abscisses et 1 cm pour 4 mm en ordonnées).

b. L'allongement du ressort est-il proportionnel à la masse suspendue ?



Oui car les points sont alignés avec l'origine du repère.

p 243

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 ?

$$64 \times (1 - 10\%) = 64 \times 0,9 = 57,6.$$

b. Charly voudrait stocker sur sa clé 6 000 photos, 1 500 morceaux de musique au format MP3 et 60 films au format MP4.

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) Calcul ce que veut stocker Charly :

$$2 \times 6000 + 4 \times 1500 + 60 \times 700 = 60000 \text{ (Mo)}$$

On convertit 60 000 Mo en Go donc 60 Go.

Conclusion, la taille de la clé ne suffit pas.

Partie 2 : Calculer

Quelle marque, offre le plus de produit par rapport au paquet ?

Marque A : 200 g + 50 g gratuit

Marque B : 300 g + 60 g gratuit

Marque C : 400 g + 75 g gratuit

Marque D : 450 g + 100 g gratuit

On calcule les proportions de produit gratuit pour chaque marque :

$$\textcircled{A} \quad p_A = \frac{50}{250} = 50 : 250 = 0,2 = 20\%$$

$$\textcircled{B} \quad p_B = \frac{60}{360} \approx 0,167 \approx 16,7\%$$

$$\textcircled{C} \quad p_C = \frac{75}{475} \approx 0,158 \approx 15,8\%$$

$$\textcircled{D} \quad p_D = \frac{100}{550} \approx 0,182 \approx 18,2\%$$



On choisira
la marque A

BILAN 2 : Les pourcentages

Déterminer un pourcentage :

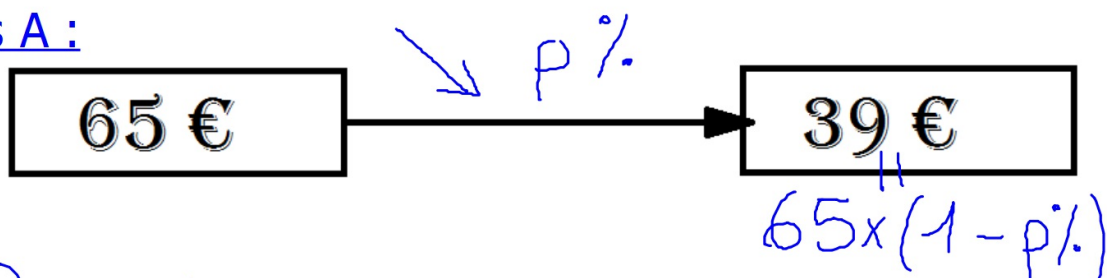
Partie 3 : Traduire une évolution

Cas A : Le prix d'un article passe de 65€ à 39€.

Cas B : Dans un village, le nombre d'habitants est passé de 4562 à 5834.

Dans chaque cas, dire si l'évolution correspond à une baisse ou une augmentation et en calculer le pourcentage

Cas A :



On sait que $39 = 65 \times (1 - p\%)$
 $39 : 65 = 1 - p\%$
 $0,6 = 1 - p\%$
 $p\% = 0,4 = 40\%$

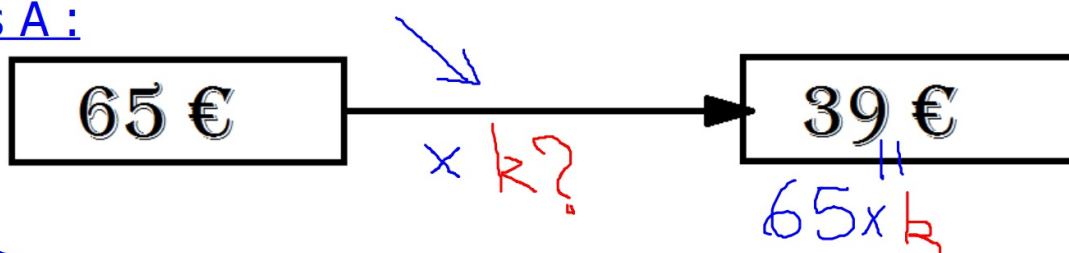
Partie 3 : Traduire une évolution

Cas A : Le prix d'un article passe de 65€ à 39€.

Cas B : Dans un village, le nombre d'habitants est passé de 4562 à 5834.

Dans chaque cas, dire si l'évolution correspond à une baisse ou une augmentation et en calculer le pourcentage

Cas A :



On sait que $39 = 65 \times k$
donc $k = 39 \div 65 = 0,6$

Or c'est une baisse donc $k = (1 - p\%) = 0,6$
 $p\% = 0,4 = 40\%$

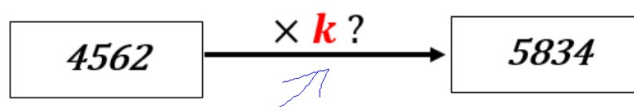
Partie 3 : Traduire une évolution

Cas A : Le prix d'un article passe de 65€ à 39€.

Cas B : Dans un village, le nombre d'habitants est passé de 4562 à 5834.

Dans chaque cas, dire si l'évolution correspond à une baisse ou une augmentation et en calculer le pourcentage

Cas B :



$$4562 \times k = 5834$$

$$k = 5834 : 4562 \approx 1,278$$

Or c'est une augmentation : $1,278 \approx 1 + p\%$
donc $p\% \approx 0,278 \approx 27,8\%$

III) Pourcentage

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

1) Déterminer un pourcentage

Exemple 3 : Dans une classe de 25 élèves, 10 élèves sont des filles. Quelle est la proportion, en pourcentage de filles dans cette classe.

$$\frac{10}{25} = 0,4 = 40\%$$

2) Appliquer un pourcentage

Propriété : p désigne un nombre positif.

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

Exemple 4 : On estime à 15% la proportion de gauchers en France. Selon ces statistiques, dans une classe de 22 élèves, combien de gauchers doit-on s'attendre à avoir ?

$$22 \times 15\% \approx 3$$

Exemple 5 : En vitrine, le prix d'une robe de 32 € est soldé « - 20% ». Quel est le montant de la remise effectuée sur cette robe ?

$$32 \times 20\% = 6,4$$

3) Augmentation, diminution en pourcentage

Propriétés :

- **Augmenter** une grandeur de $p\%$ revient à la multiplier par $1+p\%$
- **Diminuer** une grandeur de $p\%$ revient à la multiplier par $1-p\%$



Exemple 6 : Un pull coûte 29 €.

Cas 1 : Son prix augmente de 5%

Le nouveau prix :

$$29 \times (1+5\%) = 29 \times (1+0,05) \\ = 29 \times 1,05 \\ = 30,45$$

Cas 2 : Le vendeur fait une remise de 15 %

$$29 \times (1-15\%) = 29 \times (1-0,15) \\ = 29 \times 0,85 \\ = 24,65$$

ACTIVITE 5 : ECHELLE

Lucie et Marc doivent poser le revêtement de sol dans leur pièce de vie principale (séjour, salle à manger et cuisine) de leur nouveau pavillon.

Ils veulent poser du carrelage dans la cuisine et du parquet dans le reste de la pièce.

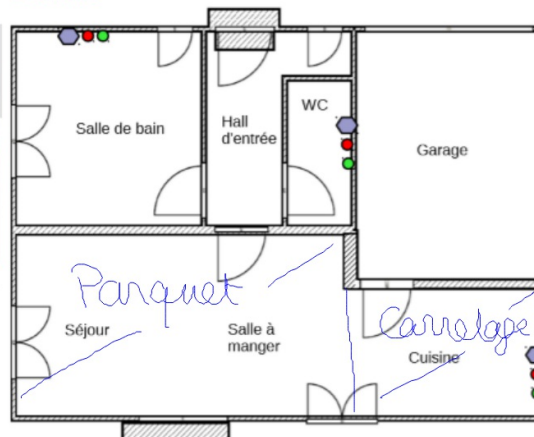
Le carrelage qu'ils ont choisi est en promotion actuellement.

A l'aide des documents 1 et 2 (plan de la maison), aide Lucie et Marc à estimer le montant de leur facture.

Document 1



Document 2



Echelle : 1/140

5,99€/m²
-15 %
Nouveau prix au m² ?

€ / m²

Parquet :

13,08 €/botte
botte de 2,669 m²
Prix au m² ?

€ / m²

Page 53

LES PRIX

Carrelage :

- Prix initial : 5,99€/m²
- Réduction de 15 %

Nouveau prix au m² ?

5,09 €/m²

$$\left. \begin{array}{l} 5,99 \times (1 - 15\%) \\ = 5,99 \times 0,85 \\ \approx 5,09 \end{array} \right\}$$

Parquet :

- 13,08 €/botte
- botte de 2,669 m²

Prix au m² ?

$$\begin{array}{r|l} 13,08 \text{ €} & 2,669 \text{ m}^2 \\ \hline ? & 1 \text{ m}^2 \end{array}$$

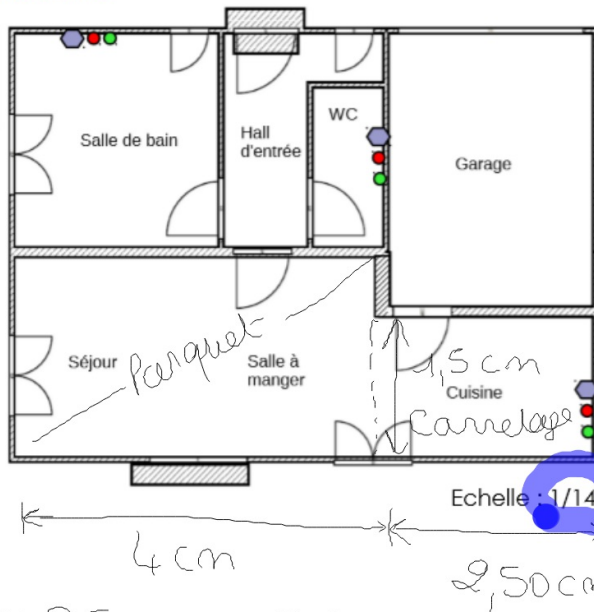
$$13,08 : 2,669 \approx 4,9$$

4,90 €/m²

Page 54



Légende
 prise téléphonique
 arrivée d'eau
 évacuation des eaux usées
 évacuation / circulation d'air



LES SURFACES

mesure	réalité
1 cm	140 cm
Cuisine	
2,5 cm	$2,5 \times 140 = 350$
1,5 cm	$1,5 \times 140 = 210$
Pièce à vivre.	
4 cm	$4 \text{ cm} \times 140 = 560 \text{ cm}$
2,3 cm	$2,3 \text{ cm} \times 140 = 322 \text{ cm}$

Cuisine: $350 \text{ cm} = 3,5 \text{ m}$

$210 \text{ cm} = 2,1 \text{ m}$

Surface: $3,5 \text{ m} \times 2,1 \text{ m} = 7,35 \text{ m}^2$

Pièce à vivre: $5,6 \times 3,22 \approx 18 \text{ m}^2$

DEVIS

Prix du carrelage: $5,09 \text{ €/m}^2$

Prix du parquet: $4,90 \text{ €/m}^2$

Surface de carrelage: $7,35 \text{ m}^2$

Surface de parquet: 18 m^2

PRIX TOTAL:

$18 \text{ m}^2 \times 4,90 \text{ €/m}^2 + 7,35 \text{ m}^2 \times 5,09 \text{ €/m}^2 \approx 125,61 \text{ €}$

IV) Echelles

Définition : L'échelle d'un plan est le **coefficient de proportionnalité entre les distances sur le plan et les distances réelles, exprimées avec la même unité** : $\frac{\text{distance sur le plan}}{\text{distance réelle}}$

Exemple 7 : Un plan a une échelle de $\frac{1}{500}$.

On a mesuré une distance de 6,4 cm sur le plan, à quelle distance en réalité cela correspond-t-il ?

échelle $\frac{1}{500}$:

Plan	Réalité
1 cm	500 cm

$$6,4 \text{ cm} \quad \left| \quad 6,4 \text{ cm} \times 500 = 3200 \text{ cm} \right.$$

$\times 500$

Exemple 8 : Si sur une carte 2 cm représentent 10 km en réalité. Quelle est l'échelle de cette carte ?

Plan	Réalité
2 cm	10 km = 1000 000 cm
1 cm	?

$\times ?$

$$1000000 : 2 = 500000$$

échelle : $\frac{1}{500000}$

29 Donner pour chaque énoncé l'opération à effectuer pour le résoudre.

- a. Un gâteau de 180 g contient 12 % de beurre. Quelle masse de beurre contient-il ?
- b. Un billet d'avion à 180 € augmente de 12 %. Quel est son nouveau prix ?
- c. Un téléphone portable coûte 180 €. Son prix baisse de 12 %. Quel est son nouveau prix ?

a) $180 \times 12\%$

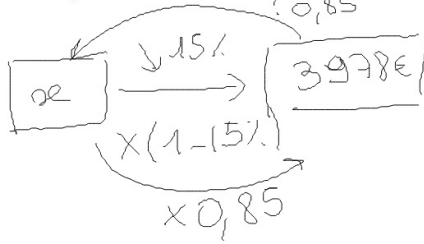
b) $180 \times (1 + 12\%)$

c) $180 \times (1 - 12\%)$

$\uparrow 257$

7 Marie a acheté une voiture d'occasion. Après une réduction de 15 %, elle a payé 3 978 €.

► Quel était le prix initial de cette voiture ?



↑ 253

$$x = 3978 : 0,85 = 4680$$

La voiture coûtait 4680 €.

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 ?



DEVOIRS :

pour Mardi 21/03 :

9, 10 p 253, ~~33 p 257~~, 43 p 258

EVALUATION : Jeudi prochain 23/03

- 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



Photos	Réalté
10 cm	0,5 cm
1 cm	$0,5 : 10 \text{ cm} = 0,05 \text{ cm}$

: 10

↖
x 20

$$\Rightarrow \text{échelle} = \frac{1}{0,05}$$

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

- Calculer les dimensions réelles de cette voiture.

p 253

Echelle: $\frac{1}{12}$

Maquette	Réalté
1 cm	12 cm
$L = 37,5 \text{ cm}$	$37,5 \text{ cm} \times 12 =$
$l = 19,6 \text{ cm}$	$19,6 \text{ cm} \times 12 =$
$h = 9,1 \text{ cm}$	$9,1 \text{ cm} \times 12 =$

x 12

43 Réunion de troupeaux

p 258

CALCULER en utilisant différentes procédures.

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 ?

$$40 \times 15\% = 6$$

$$120 \times 25\% = 30$$

$$30 + 6 = 36 \leftarrow \text{nb total moutons noirs}$$

$$\frac{36}{160} = 0,225 = 22,5\%$$

total animaux.

Page 63

61 Les tarifs ci-contre sont affichés à l'entrée d'un cinéma.

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier.

- a. « Les étudiants bénéficient d'une réduction de 30 % . »
- b. « Les enfants bénéficient d'une réduction de 50 % . »
- c. « Si les tarifs augmentaient de 10 %, le prix d'une place plein tarif passerait à 10,50 € . »

D'après Brevet 2014.

Cinema Tarifs	
Pour une place :	
Plein tarif	9,50 €
Enfants	5,20 €
Étudiants	6,65 €
Séniors	7,40 €

$$a) \boxed{9,50} \xrightarrow{\downarrow 30\% \text{ ou } \times (1-30\%)} \boxed{9,50 \times (1-0,3) = 6,65}$$

Or le tarif étudiant est de 6,65 € donc c'est vrai.

b) Une réduction de 50% c'est moitié prix.

Or $9,50 : 2 = 4,75 \neq 5,20$ donc Faux.

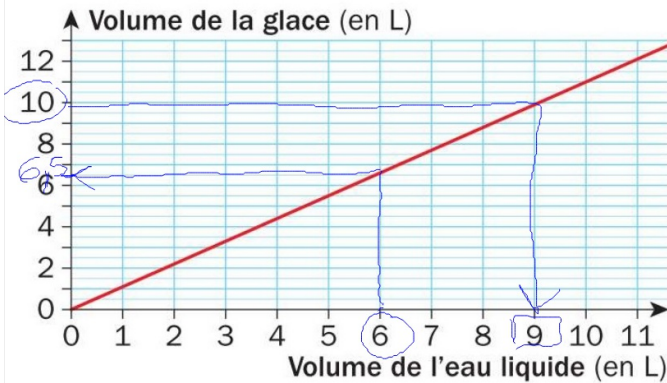
$$c) \boxed{9,50} \xrightarrow{\uparrow 10\% \text{ ou } \times (1+10\%)} \boxed{9,50 \times 1,10 = 10,45} \text{ donc } \underline{\text{Faux}}$$

Page 64

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 ? *6,5 L*

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

2. Le volume de glace est-il proportionnel au volume d'eau liquide ? Justifier.

D'après Brevet 2009.

Oui car on a une droite qui passe par l'origine du repère.

Page 65



27 En 2014, lors des élections au parlement européen, 751 députés ont été élus. 273 d'entre eux étaient des femmes.

a. Quel est le pourcentage de femmes au parlement européen ?

b. L'Union européenne compte plus de 495 millions d'habitants dont 253 millions de femmes. Quel devrait être le nombre de femmes au parlement européen pour correspondre à cette proportion ?

$$b) \frac{253}{495} \approx 0,5111 \approx 51,11\%$$

$$751 \times 51,11\% \approx 384$$

p 257

DEVOIRS

$$a) \frac{273}{751} \approx 0,3635 \approx 36,35\%$$

proportion de femmes députés :

$$\frac{\text{nb femmes}}{\text{nb députés}}$$

(ou)

	TOTAL	femmes
UE	495 M	253 M
Parlem.	751	?

Page 66