

ACTIVITE 1 : RECETTE DES TRUFFES AU CHOCOLAT

Truffes au chocolat

Ingrédients (pour 4 personnes) :

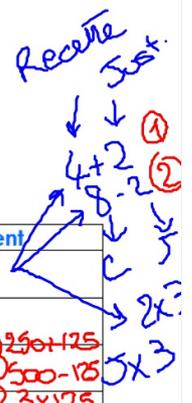
- 250 g de chocolat noir de bonne qualité
- 100 g de beurre non salé
- 2 jaunes d'œuf
- 7.5 g de sucre vanillé
- 80 g de sucre glace
- 50 g de cacao



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.

On est dans une situation de proportionnalité.



| | RECETTE | Claire | Justine | Clément |
|-------------------|---------|-------------|-------------|---------------------------------------|
| NB DE PERSONNES | 4 | 8 | 2 | 6 |
| QUANTITES | | | | |
| Chocolat noir (g) | 250 | 500 (2x250) | 125 (250:2) | 375 (1) 250+125 (2) 500-125 (3) 3x125 |
| Beurre (g) | 100 | 200 | 50 | 150 |
| Jaunes d'œufs | 2 | 4 | 1 | 3 |
| Sucre vanillé (g) | 7,5 | 15 | 3,75 | 11,25 |
| Sucre glace (g) | 80 | 160 | 40 | 120 |
| Cacao (g) | 50 | 100 | 25 | 75 |

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 toujours 1,2 qui est le coefficient de proportionnalité donc la situation est bien une situation de proportionnalité.

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 | Le prix du lait est proportionnel à la quantité vendue. |
| Prix (en €) | 5,4 | x | |

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 Un cinéma affiche les tarifs ci-contre.

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

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

1) On calcule :

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

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

$$\begin{array}{r} \uparrow 237 \\ \times 7,5 \\ \hline 1 \text{ entrée} \quad 7,50 \text{ €} \\ \hline \text{Carte de 8 entrées} \quad 58 \text{ €} \\ \downarrow \\ \times 7,25 \end{array}$$

On n'obtient pas le même nombre, ce n'est pas proportionnel

$$7 \times 239 \oplus 18 \times 242$$

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

a.

| | |
|-----|------|
| 150 | 6 |
| 1,5 | 0,06 |

b.

| | |
|----|----|
| 33 | 10 |
| 9 | 3 |

$$\textcircled{1} \frac{9}{33} \approx 0,27$$

$$\frac{10}{30} = 0,3$$

② Ce ne sont pas les mêmes nombres donc non

a) ① On calcule les quotients :

$$\bullet \frac{15}{150} = 0,1$$

$$\bullet \frac{0,06}{6} = 0,01$$

② On obtient le même nombre, on est face à un tableau de proportionnalité. Le coeff. de proportionnalité est 0,01.

7 Reproduire et compléter les tableaux de proportionnalité suivants.

a.

| | | | |
|----|---|-----|----|
| 10 | 8 | 5,0 | 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 | 21 |
| 10,5 | 33 | 1,5 | 72 |

$\times 3$

d.

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

$\times 7$

* $116 : 8 = 14,5$

Méthode de résolution :

① Dans la colonne où on connaît les 2 nombres. On calcule : $\frac{\text{ligne 2}}{\text{ligne 1}}$: On trouve le coeff. de prop.

② On utilise ce coeff. pour calculer les nombres manquants car ligne 2 = ligne 1 \times coeff. et ligne 1 = ligne 2 : coeff.

17 Un cycliste s'est chronométré sur différentes distances.

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

$\uparrow 242$

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

Méthode ① : On calcule : $\frac{45}{15} = 3$

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

② On n'obtient pas le même nombre donc non.

x k *coeff. prop*

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 L 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 | 6,3 | x | |

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

On observe que : $13 = 6 + 7$ Donc : $x = 5,4 + 6,3 = 11,7$

Conclusion : 13 L de lait coûtent 11,70 €.

23 p 242
 ⊕ 71 p 249
 ⊕ 25 p 242.

DEVOIRS : 23 + 25 p 242 et 71 p 249

VACANCES

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, il n'y a pas de coeff. 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. Non car il n'y a pas proportionnalité.

a) On calcule $\frac{5,95}{8} = 0,74375$ et $\frac{45,90}{64} = 0,7171875$

On n'obtient pas les mêmes nombres, il n'y a donc pas proportionnalité.

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 |



a)

① On calcule:

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

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

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

② Conclusion: on obtient le même nombre (coeff. de proportionnalité) il y a donc proportionnalité

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.

On remarque que $13 \text{ j} = 5 \text{ j} + 8 \text{ j}$.

Comme on est dans une situation de proportionnalité on a alors

$$17,5 + 28 = 45,5$$

Pour 1 mois:

$$1 \text{ mois} = 30 \text{ j}$$

On est dans une situation de proportionnalité
donc la longueur sera de $30 \times 3,5 = 105$

donc $105 \mu\text{m}$.

3 mois:

$$3 \text{ mois} = 3 \times 1 \text{ mois}$$

Comme on est dans une situation de proportionnalité
la bactérie mesurera $3 \times 105 \mu\text{m} = 315 \mu\text{m}$.

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 On calcule :
 $\frac{15}{2} = 7,5$; $\frac{30}{4} = 7,5$; $\frac{45}{6} = 7,5$; $\frac{70}{10} = 7$
 ② On n'obtient pas le même nombre donc non

① $\frac{14,2}{2} = 7,1$; $\frac{28,4}{4} = 7,1$; $\frac{42,6}{6} = 7,1$; $\frac{71}{10} = 7,1$ ② C'est proportionnel

- Les tarifs proposés par chaque cinéma sont-ils proportionnels au nombre de séances ?
- Si oui : "Le Palace"
 - Quel est le prix d'une séance ? 7,10 € .
 - 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 ?
 - 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) Dans un tableau de proportionnalité, les produits en croix sont égaux

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

①

| | |
|----|---|
| 7 | 4 |
| 15 | x |

②

| | |
|----|---|
| 7 | y |
| 15 | 6 |

③

| | |
|---|----|
| 3 | 14 |
| 2 | z |

④

| | |
|---|----|
| 3 | t |
| 2 | 17 |

Par l'égalité des produits en croix on a :

① $7 \times x = 15 \times 4$
 $7 \times x = 60$
 $x = 60 : 7 = \frac{60}{7}$

② $7 \times 6 = 15 \times y$
 $42 = 15 \times y$
 $42 : 15 = y$
 $2,8 = y$

③ $2 \times 14 = 3 \times z$
 $28 = 3 \times z$
 $28 : 3 = z$ donc $z = \frac{28}{3}$

④ $3 \times 17 = 2 \times t$
 $51 = 2 \times t$
 $51 : 2 = t$ donc $t = 25,5$

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

a.

| | |
|----|-----|
| 40 | 200 |
| 7 | 35 |

b.

| | |
|----|------|
| 14 | 5 |
| x | 18,5 |

c.

| | |
|-----|----|
| 663 | x |
| 36 | 15 |

Par la propriété des produits en croix :

a) $7 \times 200 = 1400$
 $1400 \div 40 = 35$

$$7 \times 200 = 40 \times ?$$

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

$$14 \times 18,5 = 5 \times x$$

$$259 = 5 \times x$$

$$259 : 5 = x$$

$$51,8 = x$$

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

4) Utiliser l'égalité des produits en croix

| | | | |
|----------------------|-----|----|--|
| Quantité (en litres) | 6 | 11 | Le prix du lait est proportionnel à la quantité vendue |
| Prix (en €) | 5,4 | x | |

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

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

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

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

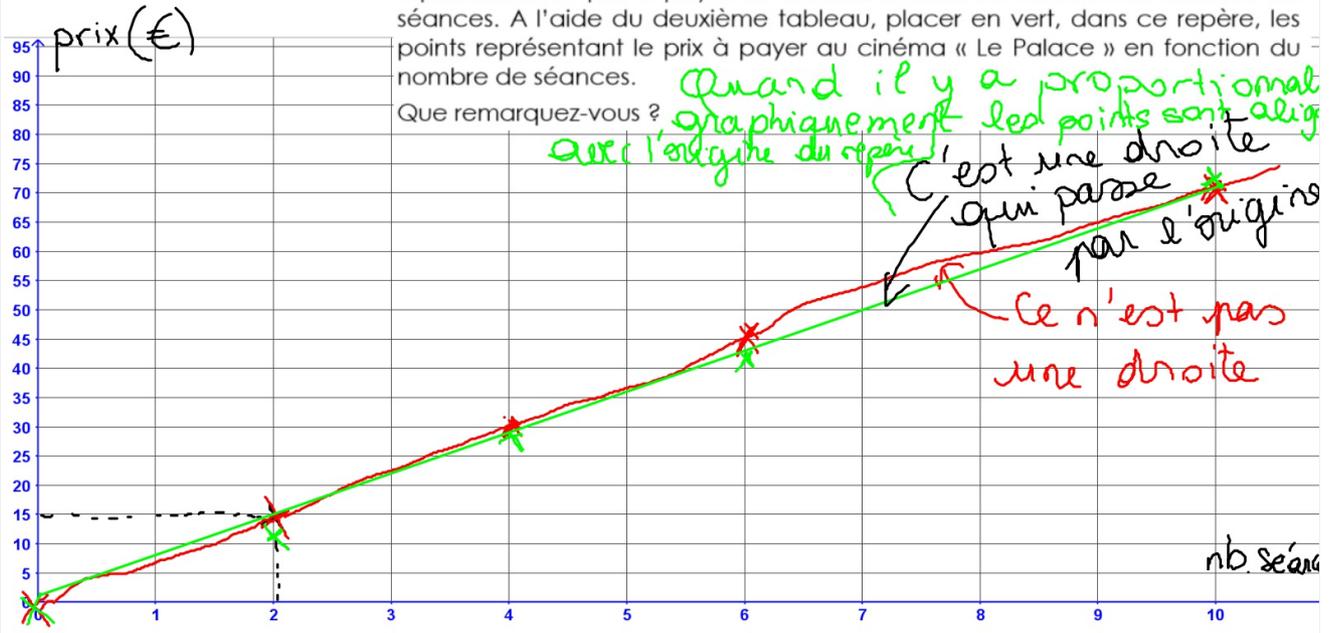
| | | | | | |
|------------------|-------------------------|----|----|----|----|
| Cinéma « Rex » : | Nombre de séances | 2 | 4 | 6 | 10 |
| | Prix de la carte (en €) | 15 | 30 | 45 | 70 |

pas prop.

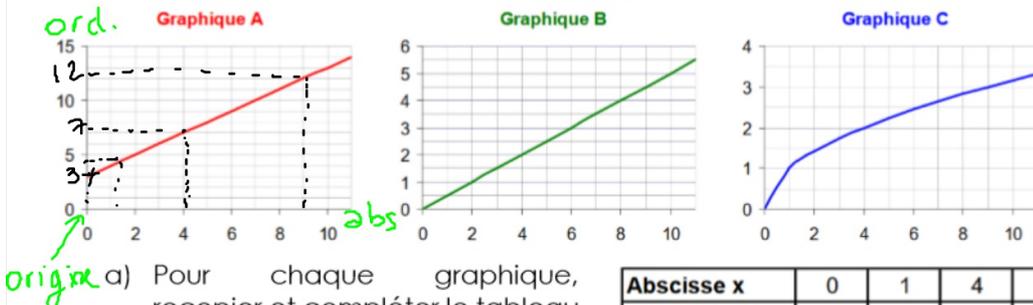
| | | | | | |
|----------------------|-------------------------|-------|-------|-------|----|
| Cinéma « Le Palace » | Nombre de séances | 2 | 4 | 6 | 10 |
| | Prix de la carte (en €) | 14,20 | 28,40 | 42,60 | 71 |

Prop.

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.



2. On considère maintenant les trois graphiques suivants :



| | | | | |
|------------|---|---|---|---|
| Abscisse x | 0 | 1 | 4 | 9 |
| Ordonnée y | | | | |

b) Les tableaux obtenus sont-ils des tableaux de proportionnalité ? *juste le B.*

c) Retrouver les propriétés d'un tableau de proportionnalité *graphiquement on a une droite qui passe par l'origine du repère.*

a) Graphique a :

| | | | | |
|---|---|---|---|----|
| x | 0 | 1 | 4 | 9 |
| y | 3 | 4 | 7 | 12 |

① On calcule: $\frac{4}{1} = 4$
 $\frac{7}{4} = 1,75$

② Conclusion: non

Graphique B :

| | | | | |
|---|---|-----|---|-----|
| x | 0 | 1 | 4 | 9 |
| y | 0 | 0,5 | 2 | 4,5 |

① On calcule: $\frac{0,5}{1} = 0,5$ | $\frac{2}{4} = 0,5$ | $\frac{4,5}{9} = 0,5$
 ② oui.

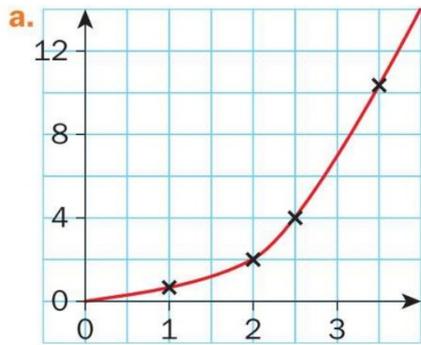
Graphique C :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| x | 0 | 1 | 4 | 9 |
| y | 0 | 1 | 2 | 3 |

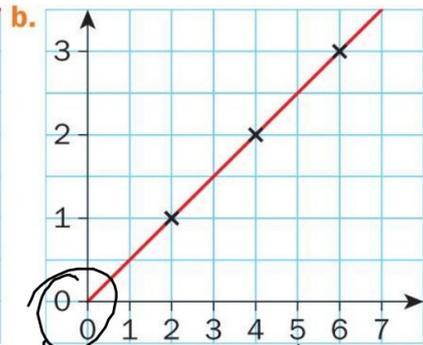
① On calcule $\frac{1}{1} = 1$; $\frac{2}{4} = 0,5$
 ② Pas prop.

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

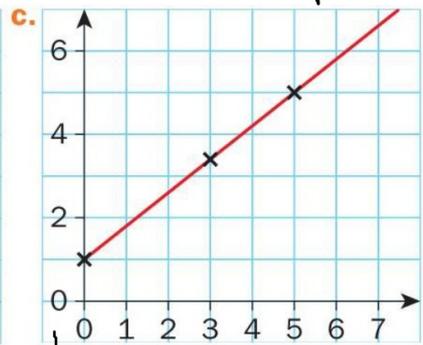
Justifier.



graph. a)
Non car ce n'est pas une droite



graph. b)
Oui car c'est une droite qui passe par l'origine



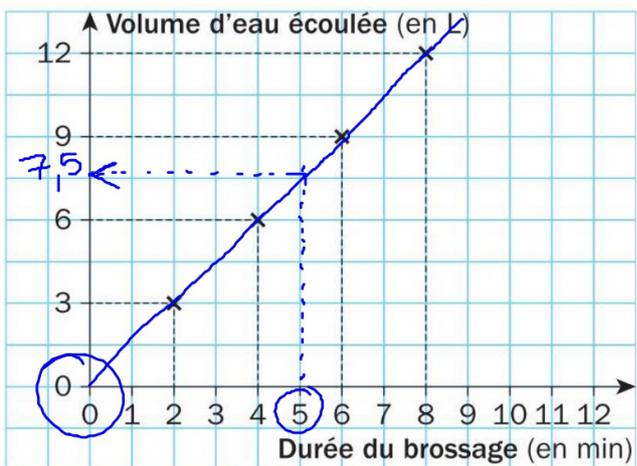
graph. c).
Non car la droite ne passe pas par l'origine

↗ 237.

31 p 243 et 33 p 244.

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.



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 est de 7,5 L.

33 Pour chaque tableau, calculer la quatrième proportionnelle.

a.

| | |
|---|----|
| 2 | x |
| 5 | 30 |

b.

| | |
|-----|---|
| 1,4 | x |
| 7 | 5 |

c.

| | |
|---|----|
| 5 | 7 |
| x | 12 |

Par la propriété des produits en croix:

a) $2 \times 30 = 5 \times x$

$60 \div 5 = 12$

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

$7 = 7 \times x$

$7 : 7 = x$

$1 = x$

$\leftarrow 60 = 5 \times x$

c) $5 \times 12 = 7 \times x$

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

12 Lucas télécharge des logiciels libres.

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

↑ 239.

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 ?

On est dans une situation de proportionnalité.

a)

| | | | |
|------------------------|----|-----|--|
| taille du fichier (Mo) | 32 | 120 | |
| durée (s) | 40 | x | |

Par la propriété en croix

$x = \frac{120 \times 40}{32} = 150$

Il faudra 150 secondes = 2,5 min = 2 min 30 secondes.

b) Conversion:

10 minutes = 10×60 secondes = 600 secondes.

| | | |
|----------------|----|-----|
| Taille (en Mo) | 32 | x |
| Durée (en s) | 40 | 600 |

Par la propriété des produits en croix.

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

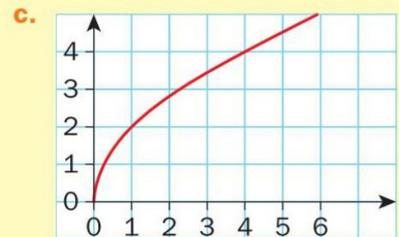
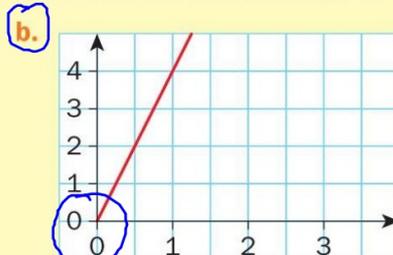
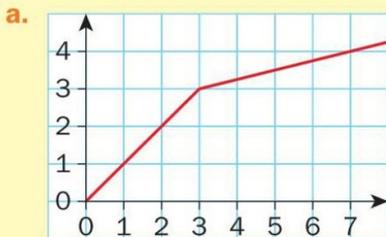
$$19200 = 40 \times x$$

$$19200 : 40 = x$$

$$480 = x$$

En 10 minutes, on télécharge 480 Mo.

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



Non car ce n'est pas une droite

Oui car c'est une droite qui passe par l'origine

Non car ce n'est pas une droite

• 22 p 242, 30 p 243

(0;0)

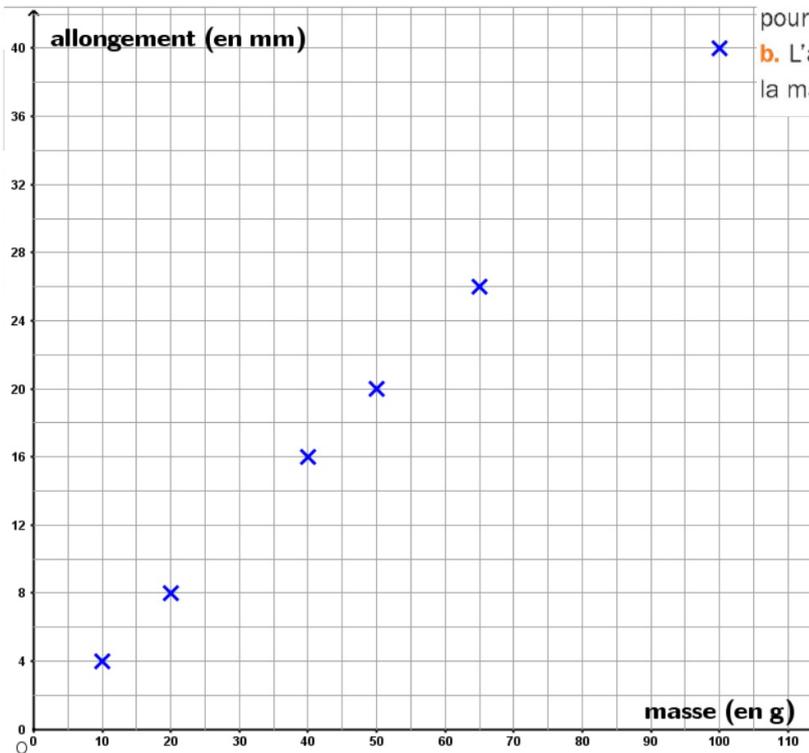
30 En TP de physique, les élèves ont suspendu à un ressort des masses de plus en plus lourdes et mesuré l'allongement du ressort.



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 ?



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

p 243

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?

• amende:

90€

30% majo.
 $90 \times (1 + 0,3)$
 $= 90 \times 1,3$

• majoration: $15\% = \frac{15}{100}$

$90 \times \frac{15}{100}$

90€

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

• Total: amende + majoration

90€

90€

$= 90 + 90 \times 0,15$

$= 90 \times (1 + 0,15) = 90 \times 1,15$

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: $\boxed{53\,374\text{€}}$ 100%

↓ de 7% $7\% = \frac{7}{100} = 0,07$

2008: ?

$\boxed{53\,374}$ - 7% = -0,07

$$\boxed{53\,374} - \boxed{53\,374} \times 0,07 = 53\,374 \times (1 - 0,07)$$
$$= 53\,374 \times 0,93$$

Conclusion: 49 637,82 € en 2008 = 49 637,82

Page 31

BILAN 1 : Les pourcentages

1. Appliquer un pourcentage (p%) : Rappel 5°.
Pour prendre p % d'une quantité il faut :
multiplier la quantité par p%.

2. Evolution en pourcentage :

- **Augmenter une quantité de p % :**

$$\otimes \left(1 + \frac{p}{100} \right)$$

$$p\% = \frac{p}{100}$$

Diminuer une quantité de p % :

$$\otimes \left(1 - \frac{p}{100} \right)$$

Page 32

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 va chercher le pourcentage de céréales offertes par paquet:

(A)



finir
+ 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 ?

1. On est dans une situation de proportionnalité donc :

| | | | | | | | |
|------------|-----|-----|-----|-----|----------|------|-----|
| | 4 | 2 | 6 | 10 | 108 | 112 | 100 |
| Nb pers | 4 | 2 | 6 | 10 | 108 | 112 | 100 |
| farine (g) | 250 | 125 | 375 | 625 | /// | 7000 | |
| lait (L) | 1 | 0,5 | 1,5 | 2,5 | /// | | |
| Oeufs | 4 | 2 | 6 | 10 | 9x12=108 | | 25 |

Annotations: A red arrow labeled ':2' points from 4 to 2. A black arrow labeled 'x5' points from 6 to 10. A black arrow labeled 'produit en croix' points to the 100 in the last column.

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 va chercher le pourcentage de céréales offertes par paquet:

proportion de céréales gratuites

$$= \frac{\text{quantité de céréales gratuites}}{\text{quantité totale de céréales}}$$



(A)

$$P_A = \frac{50}{250} = 0,2 = 20\%$$

$$P_C = \frac{75}{475} \approx 0,15 \approx 15\%$$

$$P_B = \frac{60}{360} \approx 0,16 \approx 16\%$$

$$P_D = \frac{100}{550} \approx 0,18 = 18\%$$

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 :



Il s'agit d'une réduction.

$$65 \times (1 - x\%) = 39$$

?

1 p 253

Page 37

1 Recopier et compléter.

p 253

- 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 .

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

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

Page 38

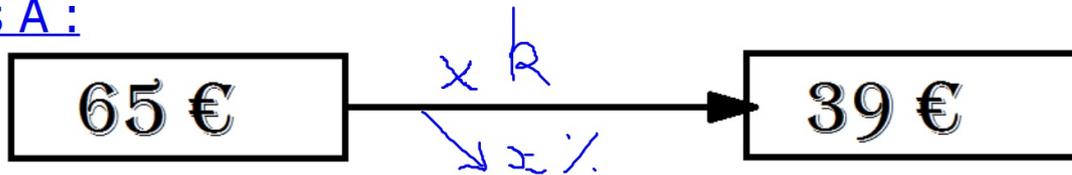
Partie 3 : Traduire une évolution

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 :



Il s'agit d'une réduction.

$$65 \times k = 39$$

$$k = \frac{39}{65} = 39 : 65 = 0,6$$

On est dans le cas d'une réduction on a $0,6 = 1 - p\%$,
donc $p = 0,4 = 40\%$.

Page 39

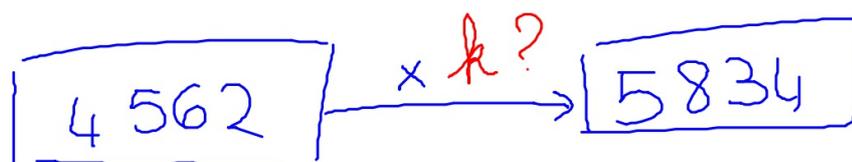
Partie 3 : Traduire une évolution

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 :



C'est une augmentation

$$k = \frac{5834}{4562} \approx 1,27$$

Comme on a une augmentation $1,27 = 1 + p\%$,
donc $p\% \approx 0,27 \approx 27\%$.

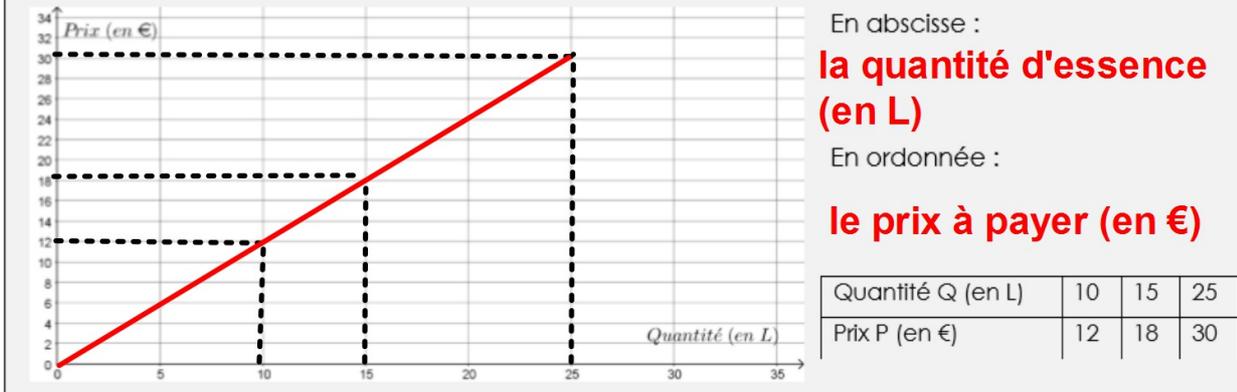
Page 40

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.



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.

$$\frac{10}{25} = 40\%$$

2) Appliquer un pourcentage

Propriété : p désigne un nombre positif.

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

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 ?

$$32 \times 20\% = 32 \times 0,2 = 6,4$$

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 €.

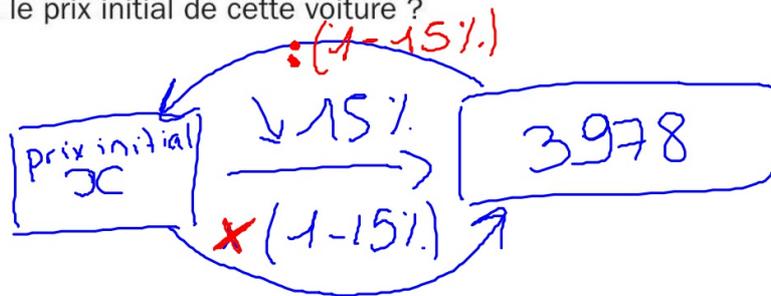
Cas 1 : Son prix augmente de 5%

Nouveau prix: $29 \times (1+5\%)$
 $= 29 \times 1,05$
 $= 30,45$

Cas 2 : Le vendeur fait une remise de 15%

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

- 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.

$$x \times (1-15\%) = 3978$$

$$x \times 0,85 = 3978$$

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

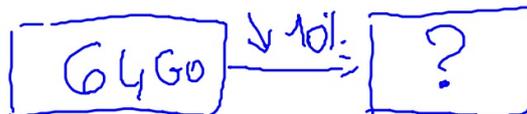
40 Clé USB

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.

- Quel est l'espace disponible sur la clé ?
- 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

a) $64 \times (1 - 10\%) = 64 \times (1 - 0,10) = 64 \times 0,9 = 57,6$
La clé USB fait 57,6 Go.

b) $57,6 \text{ Go} = 57\,600 \text{ Mo}$
 $57\,600 - (6\,000 \times 2 + 1\,500 \times 4 + 60 \times 700) = -2\,400$
Donc non il ne pourra pas.

Page 45

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.

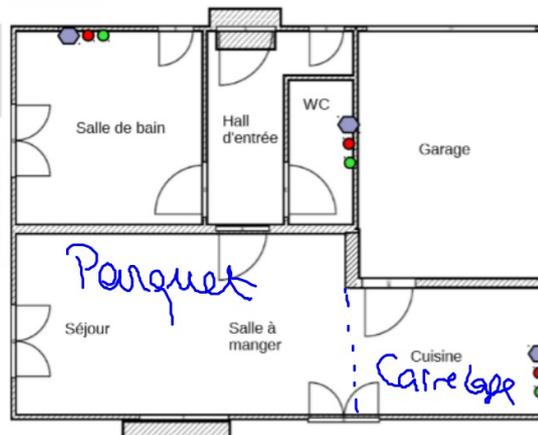
Le carrelage qu'ils ont choisi est en promotion actuellement.

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

Page 46

5,99€/m²
 -15 %
 Nouveau prix au m² ?
 $5,99 \times (1 - 15\%) = 5,99 \times 0,85 = 5,0915$
 Donc 5,0915 €/m²

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

| | | |
|---------|-------|---|
| Prix | 13,08 | ? |
| Surface | 2,669 | 1 |

$13,08 : 2,669$
 $\approx 4,9$
 Parquet $\approx 4,90 \text{ €/m}^2$

Document 2

Longueurs mesurées.

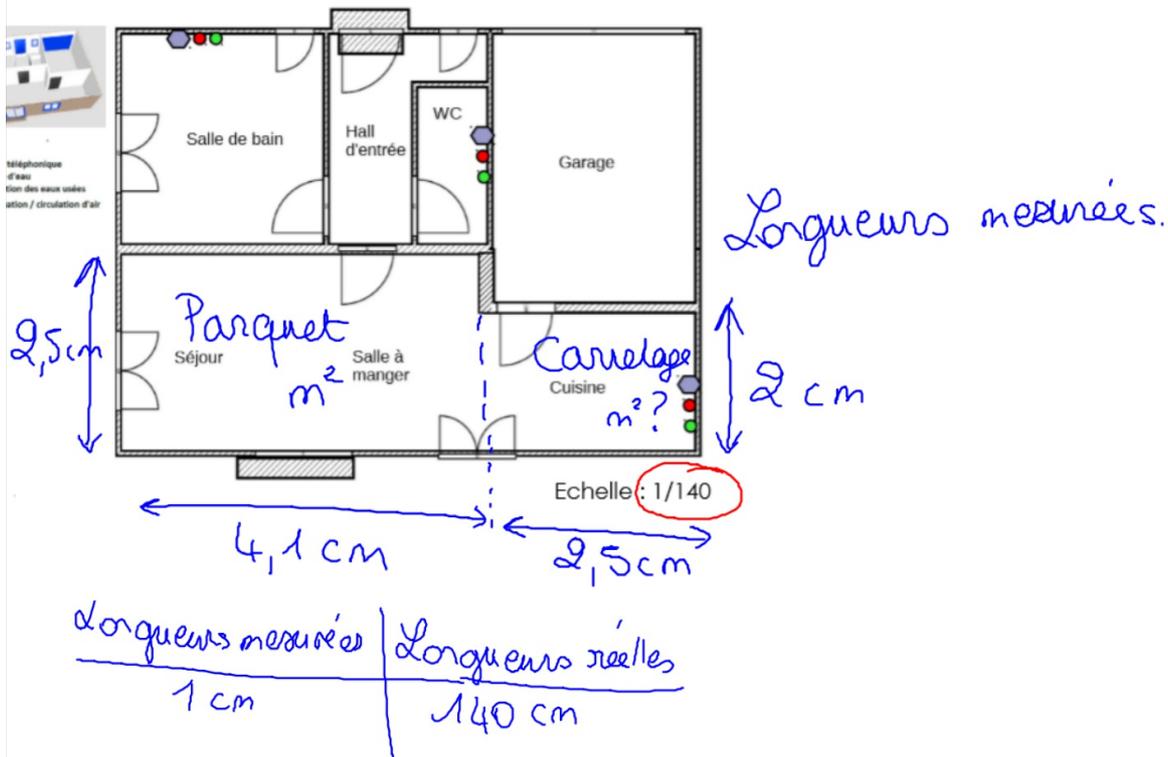
2 cm
 4,1 cm

2 x 140 = 280 cm = 2,80 m
 4,1 x 140 = 574 cm = 5,74 m

Echelle: 1/140

Longueurs mesurées: 1 cm, 2,5 cm
 Longueurs réelles: 140 cm, 2,5 x 140 = 350 cm = 3,5 m

Parquet Séjour m²
 Salle à manger
 Cuisine m²?
 Carrelage
 WC
 Hall d'entrée
 Garage
 Salle de bain



DEVIS

Prix du carrelage : 5,0915 €/m²

Prix du parquet : 4,90 €/m²

Surface de carrelage : 3,50 m x 2,80 m = 9,80 m²

Surface de parquet : 3,50 m x 5,74 m = 20,09 m²

PRIX TOTAL :

$$9,80 \text{ m}^2 \times 5,0915 \text{ €/m}^2 + 4,90 \text{ €/m}^2 \times 20,09 \text{ m}^2 \\ \approx 148,36 \text{ €}$$

8 La population d'un village est passée en un an de 740 habitants à 777 habitants.

► Quel est le pourcentage d'augmentation de cette population ?

→ Exercice

$$\boxed{740} \xrightarrow{\times x} \boxed{777}$$

$$x = \frac{777}{740} = 1,05$$

Comme c'est une augmentation alors $x = 1 + p\%$

$$1,05 = 1 + p\%$$

$$\text{donc } p\% = 0,05 = 5\%$$

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 ?

| Plan | Réalité |
|--------|--------------|
| 1 cm | 500 cm = 5 m |
| 6,4 cm | DE |

$\times 500$

$$x = 6,4 \text{ cm} \times 500 = 3200 \text{ cm} = 32 \text{ m}$$

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 = 1000000 cm |
| 1 cm | 1000000 : 2 = 500000 cm |

$\frac{1}{500000}$

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

↑ 257.

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

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 ?

| Photo | Réel |
|-------|--------|
| 10 cm | 0,5 cm |

↑ 253

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.

DEVOIRS :
pour Mardi 21/03 :
finir le 9 p 253
+ 10 p 253, 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 ?

| Photo | Réel |
|-------|--------------------------|
| 10 cm | 0,5 cm |
| 1 cm | 0,5 = 10 cm = 0,05 cm |

échelle : $\frac{1}{0,05}$

p 253

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.

| modèle réduit | Réalité |
|---------------|-----------------------------|
| 1 cm | 12 cm |
| $L = 37,5$ cm | $37,5 \text{ cm} \times 12$ |
| $l = 19,6$ cm | $19,6 \text{ cm} \times 12$ |
| $h = 9,1$ cm | $9,1 \text{ cm} \times 12$ |

43 Réunion de troupeaux

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 ?

p 258

* Proportion :

$$\frac{36}{120+40} = 0,225 = 22,5\%$$

Troupeau 1 : Nombre de moutons noirs.

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

Troupeau 2 : " " "

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

Au total il y a $30 + 6 = 36$ moutons

*

Page 57

61 Les tarifs ci-contre sont affichés à l'entrée d'un cinéma. Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier.

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

| Cinéma | |
|-------------|--|
| Plein tarif | |
| Enfants | |
| Étudiants | |
| Séniors | |

a) $9,50 \text{ €}$ $\xrightarrow[\times(1-30\%)]{\downarrow 30\%}$ $9,50 \times 0,7 = 6,65$

$$1 - 30\% = 1 - 0,3 = 0,7$$

C'est bien le tarif étudiant donc Vrai.

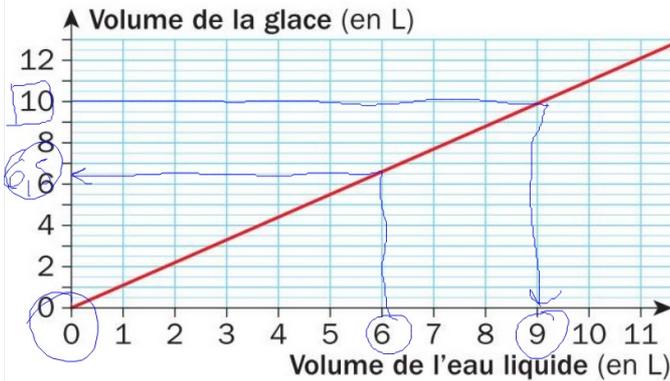
b) Une réduction de 50 % c'est "moitié prix" donc :
 $9,50 : 2 = 4,75$ donc Faux.

c) $9,50$ $\xrightarrow[\times(1+10\%)]{\uparrow 10\%}$ $9,50 \times 1,1 = 10,45$ donc Faux.

Page 58

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 c'est une droite qui passe par l'origine.

Page 59



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 ?

p 257

DEVOIRS

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

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

$$\textcircled{\text{ou}} \frac{495 \times 253}{751} \approx ?$$

a) proportion de femmes = $\frac{\text{nb femmes}}{\text{nb total de députés}}$

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

b) proportion de femmes en UE = $\frac{\text{nb de femmes}}{\text{TOTAL}}$

Page 60