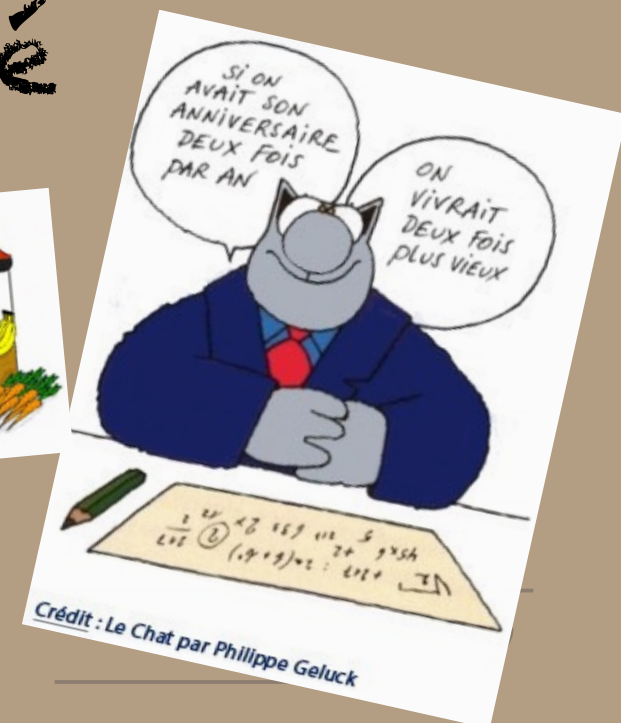


01. Proportionnalité

A. Reconnaître une situation de proportionnalité



Exercice 1 MODELISER «Situation de proport

- 1) Le prix est-il proportionnel au nombre de punaises ? Justifier.



Qui habite le plus loin ?

Abel, Elena et Mila se demandent qui habite le plus loin du collège.

Abel propose que chacun compte le nombre de pas qu'il a faits pour rentrer chez lui en faisant des pas réguliers. Le lendemain matin, ils comparent leurs résultats :

Abel : 336 pas

Elena : 412 pas

Mila : 369 pas

a. Peut-on facilement savoir qui habite le plus loin du collège ?

b. Pour les aider, le professeur d'EPS place sur la piste deux plots distants de 20 m et deux autres distants de 50 m. Il leur demande alors de compter le nombre de pas qu'ils font pour chaque distance en faisant des pas réguliers.



Voici leurs résultats :

Abel

- 20 m : 32 pas
- 50 m : 62 pas

Elena

- 20 m : 40 pas
- 50 m : 100 pas

Mila

- 20 m : 36 pas
- 50 m : 90 pas

Ces résultats sont-ils vraisemblables ?

c. Elena calcule mentalement la distance entre son domicile et le collège.

Quelle distance (en mètres) trouve-t-elle ?

d. Mila veut également calculer à quelle distance du collège elle habite.

Elle prétend qu'elle a besoin d'une calculatrice car ses calculs sont plus compliqués que ceux d'Elena.

Montrer qu'elle peut aussi trouver cette distance mentalement.

e. Abel reconnaît qu'il n'a pas eu envie de compter le nombre de pas pour parcourir 50 m, mais qu'il l'a fait sérieusement pour 20 m.

Alors, qui habite le plus loin du collège ? Justifier la réponse.

Faisons le bilan !

En supposant que les pas sont réguliers, que peut-on dire de la distance parcourue et du nombre de pas ?

01.A

01. PROPORTIONNALITÉ

A. Reconnaître et utiliser la proportionnalité.

1) Repérer une situation de proportionnalité

Définitions

- Deux grandeurs sont **proportionnelles** lorsque les valeurs de l'une s'obtiennent en multipliant par un même nombre non nul les valeurs de l'autre. Ce nombre est appelé **coefficient de proportionnalité**.
- Deux grandeurs proportionnelles sont deux grandeurs qui varient dans les mêmes proportions.
- Un tableau qui contient des données proportionnelles s'appelle un **tableau de proportionnalité**.

Exemple: A la station service, il est indiqué le prix d'UN litre d'essence par exemple 1,25€/L.
On obtient le prix à payer en multipliant le volume acheté (L) par 1,25.
→ Le prix à payer est proportionnel au volume d'essence acheté.

→ Les tableaux ci-dessous sont-ils des tableaux de proportionnalité ?

a.

5	8	14	19	24
12	19,2	33,6	45,6	57,6

x? 2,4

b.

12	18	32	27	54
8	12	20	18	36

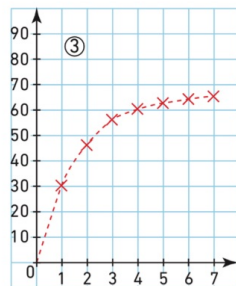
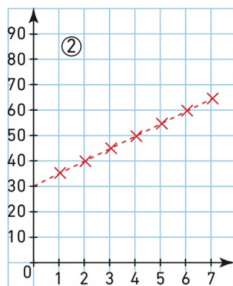
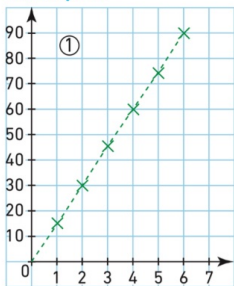
a. $12 \div 5 = 2,4$; $19,2 \div 8 = 2,4$; $33,6 \div 14 = 2,4$
 $45,6 \div 19 = 2,4$; $57,6 \div 24 = 2,4$

Les quotients sont tous égaux donc ce tableau est un tableau de proportionnalité.

PROPRIÉTÉ:

Une situation représentée graphiquement par des points **ALIGNÉS** avec **l'ORIGINE** du repère est une situation de proportionnalité.

Exemples



REPRÉSENTE une situation de proportionnalité car les points sont alignés avec l'origine

2) Résoudre un problème de proportionnalité

» Exemple 1 : en utilisant les règles sur les colonnes

La prime annuelle d'un vendeur est proportionnelle au montant des ventes qu'il a réalisées pendant l'année. Le directeur utilise le tableau suivant pour verser les primes à ses vendeurs. Les cases colorées peuvent se remplir en utilisant les règles portant sur les colonnes.

Ventes (en €)	2 000	8 000	16 000	18 000	20 000	38 000
Primes (en €)	125	500	1 000	1 125	1 250	2 375

Les ventes sont divisées par 4...
 ...donc les ventes doublent.
 Les montants s'additionnent...
 ...donc les primes sont divisées par 4.
 La prime double...
 ...donc les primes s'additionnent.

» Exemple 2 : en utilisant le coefficient de proportionnalité

Le carburant pour un motoculteur est un mélange d'essence et d'huile où les doses d'huile et d'essence sont proportionnelles : il faut 2 doses d'huile pour 3 doses d'essence.

Pour trouver la quantité d'essence nécessaire à 4,5 L d'huile, on utilise le coefficient de proportionnalité : $3 : 2 = 1,5$.

Dose d'huile (en L)	2	4,5
Dose de super (en L)	3	x

$\times 1,5$

On multiplie par le coefficient de proportionnalité et on obtient :

$$x = 4,5 \times 1,5 = 6,75$$

p242

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

Âge de la fille	1	3	7	...	13
Âge du père	...	26	...	38	...

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

p242

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.

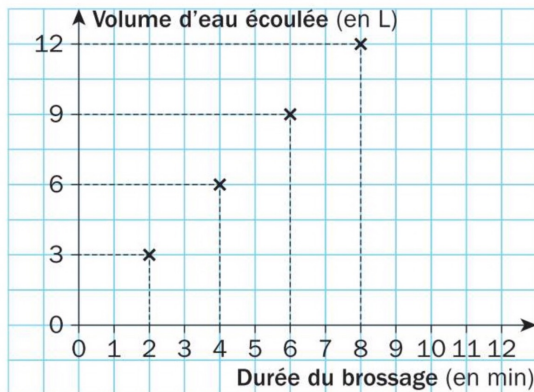
b. Un nouveau modèle de clé USB avec une capacité de stockage de 128 Go va être proposé.

Peut-on calculer son prix de vente ?

Justifier.



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 écoulée en fonction de la durée de brossage.



- Le volume d'eau écoulée est-il proportionnel à la durée du brossage ?
- Déterminer le volume d'eau écoulée en 5 min.

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

- Représenter graphiquement ces données (prendre 1 cm pour 10 g en abscisses et 1 cm pour 4 mm en ordonnées).
- L'allongement du ressort est-il proportionnel à la masse suspendue ?

41 Un peintre en bâtiment doit repeindre la façade d'un immeuble dont l'aire est 250 m^2 . Il sait que pour peindre un mur de 80 m^2 , il utilise 24 L de peinture.

► Quel volume de peinture doit-il prévoir pour repeindre la façade de l'immeuble ?

42 Une pile de 7 jetons identiques mesure 25 mm de hauteur.

a. Quelle sera la hauteur d'une pile de 28 jetons ?

b. Combien de jetons seront nécessaires pour former une pile de 12,5 cm de hauteur ?

43 Dans l'air, le son parcourt 340 mètres en une seconde.

Lors d'un orage, Hélène entend le tonnerre cinq secondes après avoir vu l'éclair.

► À quelle distance d'Hélène la foudre est-elle tombée ?

P246

51 Énergie solaire

CALCULER en utilisant différentes procédures.

Un fabricant de panneaux solaires propose trois modèles dont les dimensions (en cm), la puissance (en watts) et le prix sont les suivants.



- La puissance d'un panneau est-elle proportionnelle à son aire ? Justifier.
- Le prix d'un panneau est-il proportionnel à sa puissance ? Justifier.

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.

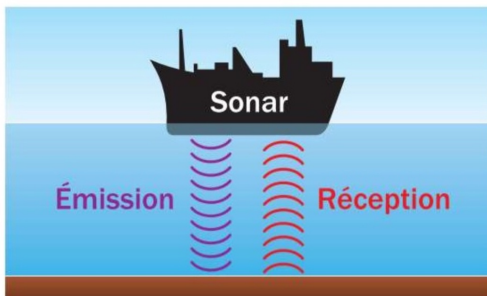
► Combien doit-il préparer de lapins de chaque sorte pour en obtenir 1 080 au total ?



P245

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

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 ?

Tâche Complexe p247

CHERCHER RAISONNER CALCULER

Prise d'initiative

61 Des forêts aux boîtes aux lettres

Au journal télévisé, un invité affirme : « Les prospectus déposés chaque année dans les 4 000 boîtes aux lettres de mon village détruisent l'équivalent d'une forêt de 2,5 ha et d'un lac de 10 000 m³. »

► Cette affirmation est-elle exacte ? Justifier à l'aide des documents.

Données : 1 ha = 10 000 m² ; 1 m³ = 1 000 L.

