

POURCENTAGE & ECHELLE

OBJECTIFS

- Traiter des problèmes de pourcentages et d'échelles liés à la vie courante ou professionnelle.
- Connaissant deux des données suivantes : pourcentage ou échelle, valeur initiale, valeur finale, calculer la troisième.

ACTIVITE 1

Avant de louer son appartement, un propriétaire doit s'assurer que le loyer mensuel n'est pas au-dessus des moyens de son locataire.

Pour cela, une règle les plus connues stipule que le loyer maximum ne doit pas dépasser 33 % (soit environ un tiers) du salaire net du locataire.

Lina a un revenu mensuel net de 1850€ et Paul gagne 1600€ net chaque mois.

Problématique : Pourront-ils emménager tous les deux dans une colocation où les loyers sont de 520 € mensuels par personne ?

- 1) Relevez dans l'énoncé le salaire mensuel net de Lina en euros
- 2) Avec la formule ci-dessous, calculez combien représentent 33 % de ce salaire net.

..... X _____ =

- 3) Répondez à la problématique pour Lina. Justifiez
- 4) Relevez dans l'énoncé le salaire mensuel net de Paul, en euros.
- 5) Pour ce salaire, réalisez le calcul de pourcentage suivant :

$$\frac{\text{Montant du loyer}}{\text{Salaire net}} \times 100 = \dots\dots\dots$$

- 6) Complétez : le montant du loyer représente du salaire
- 7) Répondez à la problématique pour Paul. Justifiez.

ACTIVITE 2

Amina, une amie de Paul et Lina, paye 695€ de loyer mensuel.

Problématique : Paul pense qu'Amina gagne au moins 2200€ net chaque mois mais Lina n'est pas d'accord. Qui a raison ?

1) Relevez dans l'énoncé de l'activité 1 le pourcentage maximum du salaire net que ne doit pas dépasser le loyer mensuel.

☐ Le salaire mensuel net d'Amina est forcément supérieur à 695 €.

2) Cochez la bonne réponse :

☐ Le salaire mensuel net d'Amina est forcément inférieur à 695 €.

☐ On ne peut pas savoir.

3) Complétez le tableau ci-dessous avec la valeur connue.

	En %	Dans notre activité
Salaire mensuel (en euros)	100	?
Loyer mensuel (en euros)	33	

4) Calculez la valeur manquante en utilisant l'égalité des produits en croix

5) Déduisez-en le salaire minimum que doit gagner Amina chaque mois.

6) Répondez à la problématique. Justifiez

7) Proposez et mettez en œuvre une autre méthode qui permet de déterminer le salaire minimum que gagne Amina chaque mois.

A RETENIR

- Un **pourcentage** est un coefficient de proportionnalité, exprimé sous forme d'une fraction ayant pour dénominateur 100.
- Pour déterminer t % d'une quantité m, on utilise le **coefficient de proportionnalité** $k = t / 100$ comme **coefficient multiplicateur** : $t/100 \times m$.

▲ Exemple Calcul du nombre de reçus à un examen

Sur 24 candidats à un examen, 75 % sont reçus.

Nombre de candidats	24	100
Nombre de reçus	x	75

$$\times k = \frac{75}{100} = 0,75$$

Le coefficient de proportionnalité $k = \frac{75}{100} = 0,75$ est le coefficient multiplicateur tel que : $x = 0,75 \times 24 = 18$, soit 18 reçus.

ACTIVITE 3

Paul se trouve à la station « Charles de Gaulle » (notée 6 sur le plan) et souhaite se rendre à pied à la station « Palais Royal ».

Problématique : Quelle distance, en km, Paul va-t-il parcourir ?



- 1) Relevez l'échelle de la carte.
- 2) Cochez la bonne réponse. Cette échelle signifie que :

- ☐ 2 cm sur la carte correspondent à 1 cm dans la réalité.
- ☐ 2 cm sur la carte correspondent à 1 km dans la réalité.

- 3) Mesurez sur la carte la distance que doit parcourir Paul en cm.
- 4) Complétez le tableau ci-dessous avec les 3 valeurs connues.

	Échelle	Dans notre activité
Mesures sur la carte (en cm)		
Mesures réelles (en km)		?

- 5) Calculez la valeur manquante en utilisant l'égalité des produits en croix.
- 6) Répondez à la problématique

A RETENIR

- L'échelle k d'une représentation (dessin, plan, maquette ou carte) est un **coefficient de proportionnalité** défini par :

$$K = \frac{\text{Longueur sur la représentation}}{\text{Longueur réelle}} = \frac{d}{D} ; d \text{ et } D \text{ on la même unité.}$$

- Pour déterminer une longueur d sur la représentation, on utilise le coefficient de proportionnalité k comme coefficient de multiplication. $d = k \times D$

Exemple Plan de maison à l'échelle $\frac{1}{50}$

Longueur réelle : D (en cm)	$D_1 = 50$	$D_2 = 200$
Longueur sur le plan : d (en cm)	$d_1 = 1$	d_2

$$\times k = \frac{1}{50} = 0,02$$

- Le coefficient de proportionnalité $k = \frac{1}{50} = 0,02$ est le **coefficient multiplicateur** tel que : $d_2 = 0,02 \times 200 = 4$, soit 4 cm.
4 cm sur le plan représentent donc 200 cm dans la réalité.

EXERCICE 1

A la rentrée, 900 élèves fréquent le CFA.
38 % sont internes.

- 1) Calculer le nombre d'élèves internes

Au moment des soldes, un pantalon qui coûte initialement 49€ est soldé -30 %.

- 1) Calculez le montant de la réduction, en euros.

- 3) Déduisez-en le prix soldé (après réduction), en euros.

EXERCICE 2

Un salaire mensuel est de 1687€. Les retenues s'élèvent à 23 % du salaire brut.

- 2) Calculez le montant du salaire net.

EXERCICE 3

Le montant d'un loyer de 1000 euros à augmenter de 4 %.

- 2) Calculez le montant du nouveau loyer.

EXERCICE 4

Pour une randonnée à VTT, trois amis disposent d'une carte de randonnée à l'échelle 1/25000.

- 1) Compléter la phrase suivante.

Cela signifie que mesuré sur la carte représente sur le terrain.

- 2) Convertissez 25000 cm en km :

- 3) Compléter la colonne grisé du tableau suivant avec les données de la question 2.

Distance sur la carte (en cm)			
Distance en réalité (en km)			

- 4) En utilisant le tableau, déterminez quelle distance dans la réalité (en km) correspond à une mesure de 4,5 cm sur la carte.

- 5) La distance réelle entre deux villages est de 5,6 km. Calculez, en cm, la distance correspondante sur la carte.

EXERCICE 5

L'A380 d'Air France peut transporter 516 passagers. 88 % des places sont occupées.

- 1) Combien y a-t-il de passagers dans l'avion ?

Le prix final du billet est de 110 euros et le prix initial était de 125 euros.

- 2) Calculez le coefficient multiplicateur et en déduire le pourcentage de réduction

EXERCICE 6



Sur une carte routière, vous pouvez lire :
Echelle = 1/250000.

La distance entre deux villes sur la carte est de 15,8 cm.

- 1) Quelle est la distance réelle en km ?

EXERCICE 7



1 hamburger = 510 kcal pour 219 g
Protéines : 27 g (108 kcal)
Lipides : 26 g (234 kcal)
Glucides : 41 g (164 kcal)
Sel : 2,2 g

Voici une étiquette nutritionnelle d'un hamburger.

- 1) Calculez les pourcentages, arrondis à l'unité, de glucides et de lipides.

EXERCICE 8

Compléter le tableau suivant :

Dimensions réelles	Dimension du plan	Échelle
m	20 cm	1/25 000
3 800 cm	160 cm	
500 m	cm	1/10 000
50 cm	10 cm	

EXERCICE 9

Un terrain mesure 59 m sur 35 m. Le plan est de 1/200.

- 1) Quelles sont les mesures, en cm, sur la plan ?

EXERCICE 10

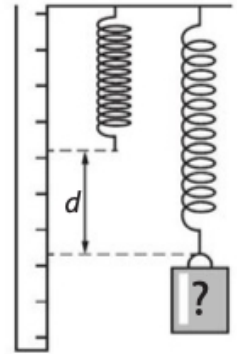
Sur une photographie de famille, la mère mesure 4,5 cm et sa fille 2,5 cm. L'enfant mesure 96 cm en réalité.

- 1) Déterminez la taille réelle, en mètre, de la mère.

EXERCICE 11

La masse d'un objet est la quantité de matière qui compose cet objet. Elle est constante pendant l'expérience. Maria utilise un ressort et plusieurs masses marquées. Elle suspend les différentes masses aux ressorts et relève les allongements correspondants. Elle obtient le tableau ci-dessous:

Allongement d (en cm)	0	0,5	1,25	2
Masse (en g)	0	20	50	80



- 1) La masse et l'allongement du ressort sont-ils proportionnels ?
 - 2) Proposer un protocole pour déterminer la masse d'un objet en utilisant les données du tableau.
- Maria fait l'expérience pour une masse inconnue et trouve un allongement de 2,5 cm.
- 3) Quelle est la masse de l'objet ?
 - 4) Vérifier qu'un allongement de 1 cm correspond à une masse de 40g.
 - 5) Répondez à la problématique en détaillant les différentes étapes du protocole.

EXERCICE 12

Pour réduire les frais de voyage, Lila fait du covoiturage. Elle doit effectuer un trajet de 600 km. Elle fixe le prix par passager à 36€. Son véhicule consomme 6L aux 100 km.

Nombre de passagers	1		3
Prix (en €)		72	

- 1) Complétez le tableau
- 2) Déterminer une méthode pour déterminer l'économie réalisée si Lila prend 3 passagers
- 3) Calculer le volume en L de carburant nécessaire pour le trajet.
- 4) Calculez les frais de carburant sachant qu'un litre de carburant est à 1,5€.
- 5) Le péage s'élève à 52€. Vérifiez que les frais de péage et de carburants sont totalement remboursés.