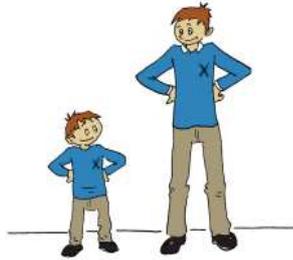


Compétence 18 : Résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité.



Étape 1 : Reconnaître une situation de proportionnalité.

L'objectif est de lier cette relation de proportionnalité à une « certaine régularité » de la situation.

Exercice 1 :

1) Pour le dernier contrôle de maths, Lucie a révisé pendant une heure et a obtenu une note de 11 sur 20. Pour le prochain devoir, elle décide de travailler deux fois plus longtemps.

- Peux-tu prévoir sa note au prochain devoir ? Si oui, calcule la.
- La note obtenue à un devoir est-elle proportionnelle à la durée de révision ?

2) Lucie prend toujours le même chemin pour aller de sa maison à son collège. Elle effectue 16 trajets par semaine et parcourt ainsi 7,2 km.

Une semaine, alors qu'elle était malade, Lucie n'a pu effectuer que 8 trajets.

- Peux-tu déterminer la distance parcourue par Lucie pendant cette semaine de maladie ? Si oui, calcule la.
- La distance parcourue par Lucie est-elle proportionnelle au nombre de trajets effectués ?

Exercice 2 :

Les propositions suivantes correspondent-elles à des situations de proportionnalité ?

1) Une chocolatine est vendue 90 centimes. Deux chocolatines coûtent 1€80. Trois chocolatines coûtent 2€50.

2) Il faut 3 œufs pour un gâteau de 4 personnes. Il faut 6 œufs pour un gâteau de 8 personnes.

3) Sur une carte, 1 cm représente 3 km et 10 cm représente 30 km.

4) Ma taille est-elle proportionnelle à mon âge ?

5) J'achète 1 kg de tomates. Le prix est-il proportionnel au nombre de tomates ?

6) Ce matin, il a plu :

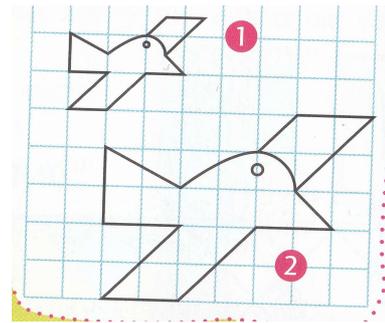
De 8h à 9h, il est tombé 5 mm de pluie.

De 11h à 13h, il est tombé 9 mm de pluie.

La quantité d'eau recueillie dans le pluviomètre est-elle proportionnelle à la durée de la pluie ?

Exercice 3 :

La figure ② est un agrandissement de la figure ①.
C'est une situation de proportionnalité. Explique pourquoi.

**Exercice 4 :**

Décrivez des situations de la vie courante où les quantités (grandeurs) sont proportionnelles.

Étape 2 : Résolution de problèmes**Partie 1 : additivité et multiplicativité**

Exercice 1 : travail autour du vocabulaire (il pourra être stabilisé par des séances de calcul mental...)

Quelles sont les étiquettes qui ont la même signification ?



Pour les exercices qui suivent, on veillera à utiliser plusieurs formes de présentations : des phrases avec des opérateurs pour passer d'une ligne à l'autre, de deux lignes à une troisième ; des tableaux avec des opérateurs sur les colonnes ; des formulations du type « 3 kg c'est le double de 1,5 kg donc le prix est le double de... », « 8min c'est (3+5) donc.. »

Exercice 2 : *(On fera verbaliser les méthodes utilisées)*

Une décoratrice vend un tissu au mètre. 4 mètres coûtent 48 €.

- On connaît le prix de 4 mètres. Si on achète le double de tissu, combien va-t-on payer ?
- Calculer le prix de 2 mètres de ce tissu.
- Calculer le prix de 6 mètres de ce tissu.
- Calculer le prix de 10 mètres de ce tissu.

Exercice 3 :

Une apiculture vend du miel au kilogramme. Le prix de 1,5 kg de miel est 20,40€.

- Calcule le prix de 3 kg de miel.
- Calcule le prix de 0,5 kg de miel.
- Déduis-en le prix de 3,5 kg de miel.

Exercice 4 :

Le volume d'eau aspiré par une pompe est proportionnel à sa durée de fonctionnement.

Durée de fonctionnement (min)	3	5
Volume aspiré (en m ³)	0,6	1

Calcule le volume d'eau aspiré en :

- 8 min
- 9 min
- 10 min
- 1h

Exercice 5 :

Paul a trouvé un emploi saisonnier pour lequel il est payé à l'heure.

Lundi, il travaille 5 h et reçoit 35,50 €.

Mardi, il travaille 3 h et reçoit 21,30 €.

- Mercredi, il travaille 8 h. Quel est son salaire pour la journée ?
- Jeudi, il travaille 2 h. Quel est son salaire pour la journée ?

Partie 2 : passage à l'unité

On va chercher à montrer que pour certains exercices il est nécessaire de passer par l'unité.

Exercice 1 :

Dans une recette pour 4 personnes, il faut 240 g de farine.

Quelle quantité faut-il pour : a) 1 personne ? b) 5 personnes c) 7 personnes ?

Exercice 2 :

Un épicier vend des kiwis à la pièce. Le prix de 5 kiwis est 1,20€.

- Combien coûte un kiwi ?
- Combien coûtent 8 kiwis ?

Exercice 3 :

Pour fabriquer 12 petits pains, il faut 240 g de farine. Quelle quantité de farine faut-il prévoir pour fabriquer 10 petits pains ?

Exercice 4 :

Un cycliste roule à une allure régulière. Il parcourt 8 km en 32 min. Combien de temps met-il pour effectuer un trajet de 11 km ?

Exercice 5 :

On économise 300 g de bois en fabriquant 20 feuilles format A4 de papier recyclé. Quelle quantité de bois économise-t-on en fabriquant 1 500 feuilles de papier recyclé ?

Partie 3 : coefficient de proportionnalité

On mettra en parallèle ce coefficient de proportionnalité avec le passage à l'unité...

Exercice 1 :

Pour son anniversaire, Quentin prépare un mélange de jus de mangue et de jus d'ananas. Le volume de jus d'ananas est proportionnel au volume de jus de mangue. Il mélange 2L de jus de mangue avec 3L de jus d'ananas.

- Détermine le coefficient de proportionnalité du tableau suivant :

Jus de mangue (en L)	2	1	0,6	3,5
Jus d'ananas (en L)	3			

- Complète le tableau

*J'ai calculé
le volume de jus d'ananas
correspondant à 1 L de jus
de mangue.*



Exercice 2 :

1 Découverte
 Un promeneur part du point A, passe par les points B, C, D et E, puis revient en A (trajet fléché).

120 m 1 cm sur ce plan représente 120 m dans la réalité

1. Effectue les mesures sur le plan, puis calcule les distances réelles sur le terrain. Complète le tableau.

	AB	BC	CD	DE	EA
Distance sur le plan (en cm)	6 cm				
Distance sur le terrain (en m)	720 m				

2. Quelle distance aura parcourue ce promeneur (en km et m) ?

Exercice 3 :

Une longueur sur le terrain de 35 m est représentée sur un plan par une longueur de 4,2 cm. La longueur sur le plan est proportionnelle à la longueur réelle qu'elle représente.

1) Détermine le coefficient de proportionnalité du tableau suivant :

Longueur réelle (en m)	35	65	45
Longueur sur le plan (en cm)	4,2		

2) Le jardin de Meddhi est de forme rectangulaire. Il mesure 65 m de longueur et 45 m de largeur.

a) Complète le tableau ci-dessus afin de calculer les dimensions de ce jardin sur le plan.

b) Dessine le plan du jardin.

Exercice 4

6 kg de peinture permettent de recouvrir 9 m² de façade. Quelle aire pourra-t-on recouvrir avec 25 kg de peinture. Quelle quantité de peinture devra-t-on prévoir pour recouvrir 70 m² de façade ? Organise ces données dans un tableau de 2 lignes et 4 colonnes puis réponds aux questions posées.

Partie 4 : problèmes divers**Exercice 1 :**

Une fermière élève 8 poulets.
Elle utilise quotidiennement 680 g de blé pour nourrir ses 8 poulets.
La masse de blé est proportionnelle au nombre de poulets. Elle achète
3 autres poulets.



Quelle masse de blé va-t-elle donner chaque jour à l'ensemble de ses poulets ?

Exercice 2 :

Au rayon d'un magasin de sport, tous les maillots coûtent le même prix et le commerçant ne fait pas de promotion.
6 maillots coûtent 150 € et 5 maillots coûtent 125 €.

Combien coûtent 11 maillots ? 12 maillots ? 15 maillots ?

Exercice 3 :

Mickaël : Ma voiture est plus rapide que la tienne. Elle met 10 min pour parcourir 15 km.
Joris : Non, la mienne est plus rapide : elle met 15 min pour parcourir 20 km.

Qui a raison ? Justifie la réponse.

Exercice 4 :

Dominique commande un bouquet de roses chez une fleuriste. Un bouquet de 8 roses coûte 7,60 €. Le prix d'un bouquet est proportionnel au nombre de roses achetées.
Les frais de livraison sont de 11,85 €.
Dominique fait livrer un bouquet chez Camille. En tout, Dominique doit avoir payé 26,10 €.

De combien de roses est constitué ce bouquet ?

Étape 3 : Utilisation de C10 pour appliquer un taux de pourcentage.

Partie 1 : comprendre les pourcentages

Exercice 1 :

Olivia rêve d'une console de jeux qui coûte 240 €. un magasin accorde une remise de 22% sur ce prix. Cela signifie que la remise accordée est proportionnelle au prix initial de vente et que pour un prix de 100 €, le magasin accorde une remise de 22 €.

a) Complète le tableau suivant :

Prix (en €)	100	200	10	40	240
Remise (en €)					

b) Quelle est alors la remise accordée à Olivia pour l'achat de cette console ?

c) Quel est le prix de la console après réduction ?

Exercice 2 :

Dans l'immeuble de Diego, il y a 30 appartements. Hier soir, on a remarqué que 10% des logements étaient encore éclairés après 23 h.

Combien d'appartements étaient éclairés après 23h hier soir ?

Une étude exactement du même type que celle proposée dans la première activité peut être faite ici. Le but étant de parvenir à la conclusion que :

Calculer 10 % d'une quantité c'est en prendre un dixième, c'est à dire la diviser par 10.

Exercice 3 :

Un collège compte 648 élèves. 25 % des élèves sont en sixième. Combien y a-t-il d'élèves en sixième dans ce collège ?

Une étude exactement du même type que celle proposée dans la première activité peut être faite ici. Le but étant de parvenir à la conclusion que :

Calculer 25% d'une quantité c'est en prendre le quart, c'est à dire la diviser par 4.

Exercice 4 :

Un refuge compte 64 animaux. 50 % des animaux sont des chiens. Combien y a-t-il de chiens dans ce refuge ?

Une étude exactement du même type que celle proposée dans la première activité peut être faite ici. Le but étant de parvenir à la conclusion que :

Calculer 50 % d'une quantité c'est en prendre la moitié, c'est à dire la diviser par 2.

Partie 2 : problèmes divers

Exercice 1 :

Un collège comporte 1 280 élèves. 55% des élèves sont demi-pensionnaires et 30% sont externes. Les autres élèves sont pensionnaires.

- 1) Dans ce collège, quel est le pourcentage d'élèves pensionnaires?
- 2) Calcule le nombre d'élèves :
 - a) demi-pensionnaires
 - b) externes
- 3) Calcule le nombre d'élèves pensionnaires.

Exercice 2 :

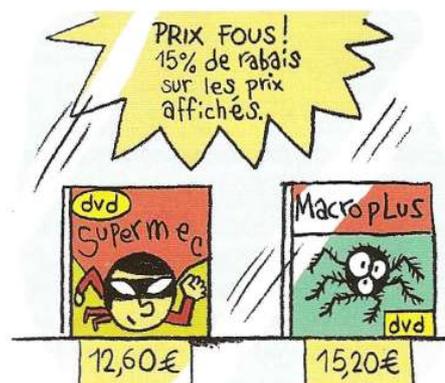
Melissa lit sur l'emballage d'une tablette de chocolat qu'elle contient 8% de protéines. Quelle masse de protéines y a-t-il dans 200g de ce chocolat ?

Les protéines participent à la croissance et à la réparation des tissus (os, muscles...). On les trouve dans la viande, le poisson, les œufs...



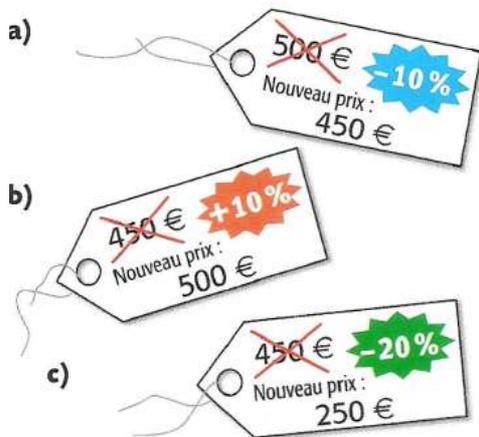
Exercice 3 :

Quel est le nouveau prix de chacun de ces deux articles ?



Exercice 4 :

Les étiquettes suivantes sont-elles correctes ? Justifie tes réponses.

**Exercice 5 :**

Émile regarde cette affiche :



1) Combien va payer Émile qui a 12 ans s'il achète :

- une place catégorie A ?
- une place catégorie B ?
- une place catégorie C ?

2) Le professeur de français décide d'emmener toute la classe de 6ème d'Émile pour voir *Le malade imaginaire* de Molière. Il prend des billets de catégorie C. La classe compte 28 élèves, et deux professeurs accompagnent le groupe.

Quel sera le prix des billets ?

Bibliographie :

- Mathématiques « phare 6^e » éditions Hachette
- Mathématiques « triangle 6^e » éditions Hatier
- Mathématiques « transmath 6^e » éditions Nathan
- Mathématiques « zénius 6^e » éditions Magnard