

Recueil d'exercices de réflexion - Mathématiques 5^e

Section : Grandeurs et Mesures

Juin 2025

Introduction

Ce recueil d'exercices est conçu pour les élèves de 5^e souhaitant développer leur raisonnement, leur autonomie et leur capacité à modéliser des situations mathématiques. Les problèmes proposés ici sont ouverts, favorisent la prise d'initiative et la mobilisation de plusieurs notions à la fois, en s'appuyant sur des contextes riches et variés. Aucune solution n'est fournie, encourageant ainsi l'analyse, l'argumentation et la persévérance.

1 Grandeurs et Mesures

Cette section explore les concepts liés aux grandeurs mesurables, aux calculs de durées, de périmètres, d'aires et de volumes, ainsi qu'à l'utilisation des échelles. L'objectif est de vous amener à appliquer ces notions dans des contextes concrets et à développer une compréhension approfondie des unités de mesure et de leurs conversions.

Exercices

Exercice 1 : Le défi du voyage

Vous préparez un voyage en train pour aller de Paris à Marseille. Le trajet comprend plusieurs étapes et correspondances.

- a) Le premier train part de Paris à 8h30. Il roule pendant 3 heures et 45 minutes jusqu'à Lyon. À quelle heure arrive-t-il à Lyon ?
- b) Vous avez une correspondance à Lyon. Vous avez besoin de 50 minutes entre l'arrivée du premier train et le départ du second pour changer de quai et trouver votre nouveau train. Quelle est l'heure limite de départ de votre train pour Marseille si vous souhaitez arriver à destination sans stress ?
- c) Le trajet de Lyon à Marseille dure 2 heures et 55 minutes. À quelle heure arriverez-vous à Marseille si votre train part à l'heure limite calculée précédemment ?
- d) En réalité, votre train de Paris est arrivé avec 20 minutes de retard à Lyon. Quelles sont les conséquences sur la suite de votre voyage ? Proposez une solution pour minimiser les désagréments. Argumentez votre choix.

Exercice 2 : L'architecte paysagiste

Un architecte paysagiste est chargé de concevoir une aire de jeu pour enfants dans un parc municipal. L'aire de jeu aura des formes géométriques variées.

- La zone principale est un rectangle de 15 m de long sur 10 m de large. Au centre de cette zone, une piscine de sable circulaire de 4 m de diamètre sera installée. Calculez l'aire de la zone de jeu rectangulaire et l'aire de la piscine de sable.
- La zone autour de la piscine de sable sera recouverte d'un revêtement amortissant. Quelle surface de revêtement devra commander l'architecte ?
- Le long d'un côté de la zone rectangulaire, il souhaite créer un chemin en forme de parallélogramme. Ce parallélogramme a une base de 15 m et une hauteur de 2,5 m. Une petite butte triangulaire adjacente au chemin a une base de 4 m et une hauteur de 3 m. Calculez l'aire du chemin et l'aire de la butte.
- L'architecte dispose d'un budget limité pour le revêtement amortissant : 5000 €. Le coût du revêtement est de 15 € par mètre carré. Est-ce que le budget est suffisant ? Si non, de combien doit-il augmenter son budget ou quelles modifications pourrait-il apporter à son plan pour respecter le budget ? Justifiez votre réponse.

Exercice 3 : Le réservoir d'eau insolite

Une entreprise souhaite installer un nouveau réservoir d'eau dans une zone industrielle. Ce réservoir est composé d'un pavé droit surmonté d'un cylindre.

- Le pavé droit a une longueur de 8 m, une largeur de 5 m et une hauteur de 3 m. Le cylindre a un rayon de 2,5 m et une hauteur de 4 m. Calculez le volume du pavé droit et le volume du cylindre.
- Quel est le volume total du réservoir en mètres cubes ?
- L'entreprise a besoin de stocker 250 000 litres d'eau. Le réservoir est-il assez grand ? Expliquez votre raisonnement et effectuez les conversions nécessaires.
- Pendant une période de sécheresse, le réservoir n'est rempli qu'à 60% de sa capacité. Combien de litres d'eau contient-il alors ? Si l'usine utilise en moyenne 500 litres d'eau par jour, combien de jours le réservoir pourra-t-il alimenter l'usine à ce niveau de remplissage ?

Exercice 4 : L'explorateur et la carte mystérieuse

Un explorateur découvre une vieille carte au trésor. La carte indique des lieux avec une échelle mystérieuse.

- Sur la carte, la distance entre le camp de base et le "Rocher du Dragon" est de 8 cm. L'explorateur sait que la distance réelle entre ces deux points est de 2 km. Quelle est l'échelle de la carte ? Exprimez-la sous forme de fraction.
- Le trésor est indiqué à 12 cm du "Rocher du Dragon" sur la carte. Quelle est la distance réelle entre le "Rocher du Dragon" et le trésor ?
- L'explorateur doit traverser un lac d'une longueur réelle de 1,5 km. Quelle serait la longueur de ce lac sur la carte ?
- La carte est déchirée et une partie de l'échelle a disparu. Cependant, l'explorateur sait qu'une rivière mesurant 250 m en réalité est représentée par 5 cm sur cette portion de carte. Est-ce la même échelle que celle trouvée précédemment ? Si non, quelle est la nouvelle échelle ? Si oui, cela confirme-t-il les calculs de l'explorateur ? Argumentez.