

Recueil d'exercices de réflexion - 6^e Mathématiques

Année scolaire 2024-2025

Grandeurs et Mesures

Ce chapitre vous invite à explorer les concepts de longueurs, de masses, de durées, d'aires et de volumes à travers des situations variées. L'objectif est de développer votre capacité à estimer, mesurer, convertir et résoudre des problèmes en mobilisant ces notions. Chaque exercice est conçu pour vous encourager à la réflexion, à la prise d'initiative et à la modélisation. Bonne exploration !

Longueurs, Périmètres et Conversions

Exercice 1 : Le Tour du Jardin Mystérieux

Un jardin a la forme d'un rectangle dont la longueur est le double de sa largeur. Son propriétaire souhaite clôturer ce jardin. Il sait que le périmètre total est de 48 mètres.

- (a) Sans calculer directement la longueur et la largeur, pouvez-vous déterminer combien de fois la largeur est contenue dans le périmètre ? Justifiez votre raisonnement.
- (b) Proposez une méthode pour trouver les dimensions du jardin.
- (c) Si le propriétaire veut planter une haie le long de la clôture, en laissant une ouverture de 2 mètres pour un portail, quelle longueur de haie devra-t-il acheter ?

Exercice 2 : La Course des Escargots

Deux escargots, Alice et Bob, partent du même point. Alice suit une trajectoire rectiligne de 1,5 mètres. Bob, plus aventureux, contourne un champ de forme carrée de 25 cm de côté, en partant d'un sommet et en faisant le tour complet.

- (a) Lequel des deux escargots a parcouru la plus grande distance ? Justifiez votre réponse en détaillant vos calculs.
- (b) Exprimez la différence de distance parcourue en centimètres, puis en millimètres.
- (c) Si Alice met 10 minutes pour parcourir sa distance et Bob met 20 minutes pour la sienne, lequel des deux est le plus rapide en moyenne ? Expliquez.

Exercice 3 : La Corde et le Cercle

Vous disposez d'une corde de 60 cm. Vous décidez de l'utiliser pour former différentes figures géométriques.

- (a) Si vous formez un carré avec cette corde, quelle sera la longueur d'un côté ? Quel sera le périmètre de ce carré ?
- (b) Si vous formez un triangle équilatéral, quelle sera la longueur d'un côté ?
- (c) Si vous formez un cercle, estimez son diamètre. Vous pouvez utiliser $\pi \approx 3,14$.
- (d) Sans faire de calculs précis, lequel de ces trois figures (carré, triangle équilatéral, cercle) semble "enfermer" la plus grande surface ? Expliquez votre intuition.

Aires et Comparaisons de Surfaces

Exercice 4 : Les Carreaux de la Salle de Bain

La salle de bain de Monsieur Dupont a une forme rectangulaire de 3 mètres de long et 2 mètres de large. Il souhaite la carreler avec des carreaux carrés de 20 cm de côté.

- (a) Combien de carreaux de 20 cm de côté faut-il pour couvrir toute la surface de la salle de bain ? Justifiez votre démarche en détaillant les étapes.
- (b) Si chaque paquet contient 10 carreaux, combien de paquets Monsieur Dupont devra-t-il acheter ?

- (c) Après avoir posé les carreaux, il reste une zone de 1 m de long sur 50 cm de large près de la baignoire, qu'il décide de peindre. Quelle est l'aire de cette zone en cm^2 ?

Exercice 5 : Le Découpage de Tissu

Une couturière dispose d'un grand morceau de tissu rectangulaire de 2,5 mètres sur 1,2 mètres. Elle souhaite découper des pièces de tissu pour confectionner des petits sacs. Chaque sac nécessite un rectangle de tissu de 30 cm sur 20 cm.

- (a) Combien de petits sacs au maximum pourra-t-elle confectionner avec ce morceau de tissu ? Proposez une ou plusieurs stratégies pour optimiser la découpe.
- (b) Tracez un schéma à l'échelle pour illustrer votre meilleure stratégie de découpe.
- (c) Quelle sera l'aire du tissu non utilisé (les chutes) ? Exprimez cette aire en m^2 .

Exercice 6 : Comparaison de Terrains

On vous propose d'acheter un terrain. Deux annonces retiennent votre attention :

- Annonce A : Un terrain carré de 30 mètres de côté.
- Annonce B : Un terrain rectangulaire de 40 mètres de long sur 20 mètres de large.

- (a) Quel terrain a le plus grand périmètre ?
- (b) Quel terrain a la plus grande surface ?
- (c) Si le prix du mètre carré est le même pour les deux terrains, lequel est le plus avantageux en termes de prix total ?
- (d) Imaginez une troisième forme de terrain (non rectangulaire ni carrée) qui aurait un périmètre égal à celui du terrain A, mais une aire différente. Décrivez cette forme.

Volumes et Contenances

Exercice 7 : Le Remplissage de la Piscine

Une petite piscine gonflable a la forme d'un pavé droit. Ses dimensions intérieures sont : longueur 2 mètres, largeur 1,5 mètres, hauteur 80 centimètres.

- (a) Quel est le volume de cette piscine en mètres cubes ?
- (b) Combien de litres d'eau faudra-t-il pour la remplir complètement ? Rappel : $1 \text{ m}^3 = 1000$ litres.
- (c) Si le débit du tuyau d'arrosage est de 10 litres par minute, combien de temps faudra-t-il pour remplir la piscine ? Exprimez ce temps en heures et minutes.
- (d) Pendant le remplissage, une fuite laisse échapper 2 litres d'eau toutes les 5 minutes. Combien de temps supplémentaire faudra-t-il pour remplir la piscine à cause de cette fuite ?

Exercice 8 : L'Empilement de Boîtes

Vous disposez de petites boîtes cubiques de 10 cm de côté. Vous souhaitez les ranger dans un grand carton ayant la forme d'un pavé droit de 50 cm de long, 30 cm de large et 20 cm de haut.

- (a) Combien de petites boîtes peut-on ranger dans le grand carton ? Dessinez un schéma pour expliquer votre stratégie de rangement.
- (b) Quel est le volume du grand carton en cm^3 ? En dm^3 ?
- (c) Quel est le volume total des petites boîtes une fois le grand carton rempli au maximum ?
- (d) Quel est le volume "perdu" (l'espace non occupé par les petites boîtes) dans le grand carton ?

Angles

Exercice 9 : La Rosace

Une artiste dessine une rosace à l'aide de plusieurs angles. Elle commence par tracer un cercle et y marque un point A.

- (a) Elle trace ensuite un angle de 60° dont le sommet est le centre du cercle. Combien de fois peut-elle reproduire cet angle autour du centre du cercle avant de revenir au point de départ ?
- (b) Elle décide ensuite de diviser un de ces angles de 60° en trois angles égaux. Quelle est la mesure de chacun de ces nouveaux angles ?
- (c) Si elle trace deux angles adjacents et complémentaires, le premier mesurant 35° , quelle est la mesure du second ? Dessinez cette situation.
- (d) Elle observe un cadran d'horloge. À 3h00, quel est l'angle formé par les aiguilles des heures et des minutes ? À 3h30 ? Expliquez votre raisonnement pour 3h30.

Exercice 10 : Le Parcours du Robot

Un petit robot est programmé pour se déplacer et tourner selon des angles précis. Il démarre face au Nord.

- (a) Le robot reçoit l'instruction "Tourne de 90° à droite". Dans quelle direction se trouve-t-il maintenant ?
- (b) Il reçoit ensuite l'instruction "Avance de 10 cm, puis tourne de 120° à gauche". Si après cela il se trouve face au Sud, dans quelle direction était-il avant la deuxième instruction ? Dessinez le parcours possible.
- (c) Le robot doit tracer un carré. S'il avance de 5 cm, de quel angle doit-il tourner et dans quelle direction pour pouvoir tracer le côté suivant ? Répétez cette séquence d'instructions jusqu'à ce qu'il revienne à son point de départ en ayant formé un carré.
- (d) Quel serait le défi si le robot devait tracer un triangle équilatéral de 5 cm de côté ? Décrivez les instructions nécessaires pour les angles.