

Fichier 3 de révision

Exercice 1

L'éco-conduite est un comportement de conduite plus responsable permettant de :

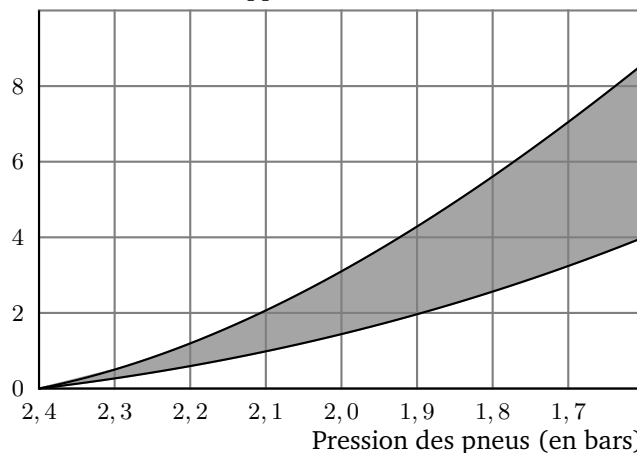
- ✓ réduire ses dépenses : moins de consommation de carburant et un coût d'entretien du véhicule réduit ;
- ✓ limiter les émissions de gaz à effet de serre ;
- ✓ réduire le risque d'accident de 10 à 15 % en moyenne.

1) Un des grands principes est de vérifier la pression des pneus de son véhicule. On considère des pneus dont la pression recommandée par le constructeur est de 2,4 bars.

- a) Sachant qu'un pneu perd environ 0,1 bar par mois, en combien de mois la pression des pneus sera descendue à 1,9 bar, s'il n'y a eu aucun gonflage ?
- b) Le graphique ci-contre donne un pourcentage approximatif de consommation supplémentaire de carburant en fonction de la pression des pneus (zone grisée) :

D'après le graphique, pour des pneus gonflés à 1,9 bars alors que la pression recommandée est de 2,4 bars, donner un encadrement approximatif du pourcentage de la consommation supplémentaire de carburant.

Consommation supplémentaire (en %)



source : www.eco-drive.ch

2) Paul a remarqué que lorsque les pneus étaient correctement gonflés, sa voiture consommait en moyenne 6 L aux 100 km. Il décide de s'inscrire à un stage d'éco-conduite afin de diminuer sa consommation de carburant et donc l'émission de CO₂.

En adoptant les principes de l'éco-conduite, un conducteur peut diminuer sa consommation de carburant d'environ 15 %. Il souhaite, à l'issue du stage, atteindre cet objectif.

- a) Quelle sera alors la consommation moyenne de la voiture de Paul ?
- b) Sachant qu'il effectue environ 20 000 km en une année, combien de litres de carburant peut-il espérer économiser ?
- c) Sa voiture roule à l'essence sans plomb. Le prix moyen est 1,35 €/L.
Quel serait alors le montant de l'économie réalisée sur une année ?
- d) Ce stage lui a coûté 200 €. Au bout d'un an peut-il espérer amortir cette dépense ?

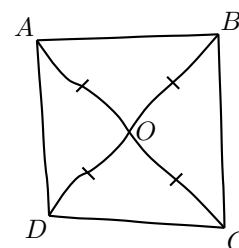
Exercice 2

La figure ci-contre est codée et réalisée à main levée.

Elle représente un quadrilatère ABCD dont les diagonales se croisent en un point O.

On donne : OA = 3,5 cm et AB = 5 cm.

On s'intéresse à la nature du quadrilatère ABCD qui a été représenté.



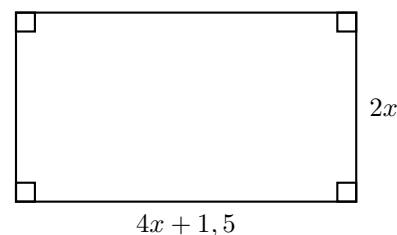
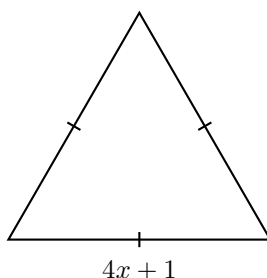
- 1) Peut-on affirmer que ABCD est un rectangle ?
- 2) Peut-on affirmer que ABCD est un carré ?

Exercice 3

Partie I

Dans cette partie, toutes les longueurs sont exprimées en centimètre.

On considère les deux figures ci-dessous, un triangle équilatéral et un rectangle, où x représente un nombre positif quelconque.



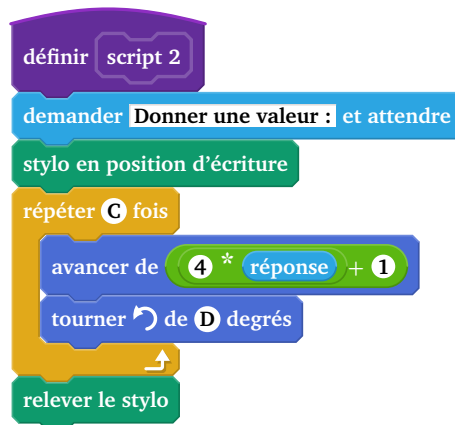
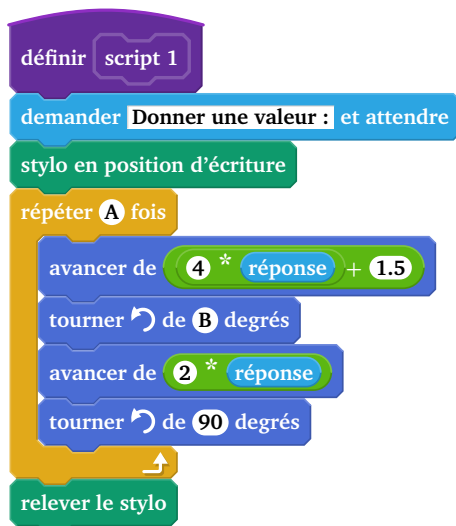
- 1) Construire le triangle équilatéral pour $x = 2$.
- 2) a) Démontrer que le périmètre du rectangle en fonction de x peut s'écrire $12x + 3$.
b) Pour quelle valeur de x le périmètre du rectangle est-il égal à 18 cm ?
- 3) Est-il vrai que les deux figures ont le même périmètre pour toutes les valeurs de x ? Justifier.

Partie II

On a créé les scripts (ci-contre) sur Scratch qui, après avoir demandé la valeur de x à l'utilisateur, construisent les deux figures de la **partie I**.

Dans ces deux scripts, les lettres A, B, C et D remplacent des nombres.

Donner des valeurs à A, B, C et D pour que ces deux scripts permettent de construire les figures de la **partie 1** et préciser alors la figure associée à chacun des scripts.



Exercice 4

On a construit un bac à sable pour enfants.

Ce bac a la forme d'un prisme droit de hauteur 15 cm. La base de ce prisme droit est représentée par le polygone ABCDE ci-dessous :

Attention la figure n'est pas construite à la taille réelle.



On donne :

- ✓ PC = PD = 1,30 m
- ✓ ED = BC = 40 cm
- ✓ E, D, P sont alignés
- ✓ B, C, P sont alignés

1) Calculer CD. Arrondir au centimètre près.

2) Justifier que le quadrilatère ABPE est un carré.

3) En déduire le périmètre du polygone ABCDE.

Arrondir au centimètre près.

4) On a construit le tour du bac à sable avec des planches en bois de longueur 2,40 m et de hauteur 15 cm chacune.

De combien de planches a-t-on eu besoin ?

5) Calculer, en m^2 , l'aire du polygone ABCDE.

6) A-t-on eu besoin de plus de 300 L de sable pour remplir complètement le bac ?

Rappel : Volume d'un prisme droit = aire de la base $\times$ hauteur

Exercice 5

Lors d'un voyage à Osaka, Jade a mangé des TAKOYAKI (gâteaux japonais) qu'elle veut refaire chez elle.

Pour cela, elle dispose d'une plaque de cuisson comportant plusieurs moules à gâteaux. Tous les moules sont identiques.

Chaque moule a la forme d'une demi-sphère de rayon 3 cm.

Rappels : 1 L = 1 dm^3

$$\text{Volume d'une boule de rayon } r : V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

1) Calculer le volume d'un moule (en cm^3), arrondir le résultat au dixième.

2) Dans cette question, on considère que le volume d'un moule est de 57 cm^3 .

Jade a préparé 1 L de pâte. Elle doit remplir chaque moule aux $\frac{3}{4}$ de son volume.

Combien de TAKOYAKI peut-elle faire ? Justifier la réponse.



Exercice 6

Calédorail est un projet de bus qui relierait différents points stratégiques de la ville de Nouméa.

1) Longueur de la ligne



La distance moyenne entre deux stations est d'environ 450 mètres. Estimer la distance entre la station 1 et la station 4.

2) Vitesse moyenne

Le bus Calédorail mettrait 24 minutes pour effectuer un trajet de 9,9 km.

Quelle serait sa vitesse moyenne en km/h ?

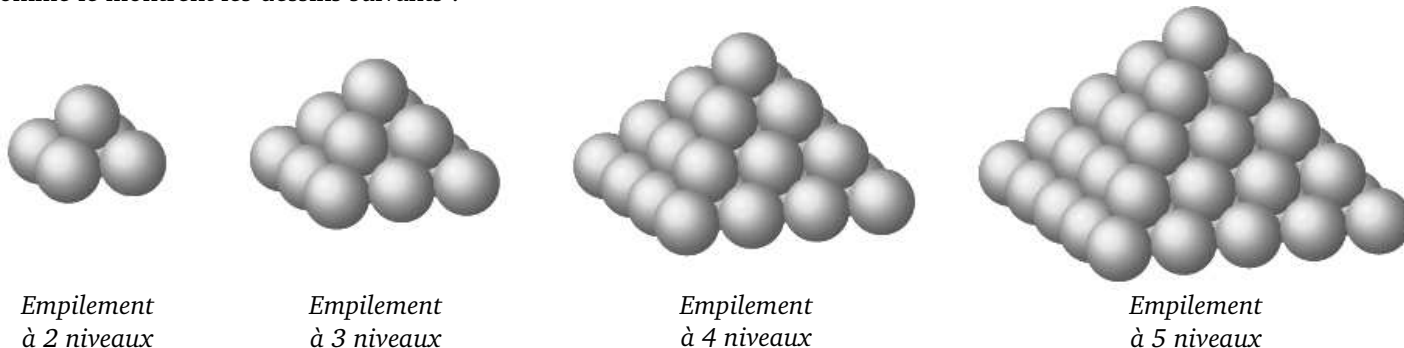
3) Tarif

Actuellement, un ticket de bus coûte 190 F. Le ticket de bus Calédorail coûterait 40 % plus cher.

Quel serait le prix du ticket de bus Calédorail ?

Exercice 7

Pour ranger les boulets de canon, les soldats du XVI^e siècle utilisaient souvent un type d'empilement pyramidal à base carrée, comme le montrent les dessins suivants :



1) Combien de boulets contient l'empilement à 2 niveaux ?

2) Expliquer pourquoi l'empilement à 3 niveaux contient 14 boulets.

3) On range 55 boulets de canon selon cette méthode. Combien de niveaux comporte alors l'empilement obtenu ?

4) Ces boulets sont en fonte ; la masse volumique de cette fonte est de $7\,300\text{ kg/m}^3$.

On modélise un boulet de canon par une boule de rayon 6 cm.

Montrer que l'empilement à 3 niveaux de ces boulets pèse 92 kg, au kg près.

Rappels :

✓ $\text{volume d'une boule} = \frac{4}{3} \times \pi \times \text{rayon} \times \text{rayon} \times \text{rayon}.$

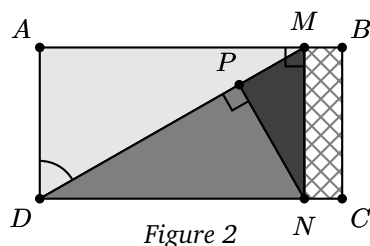
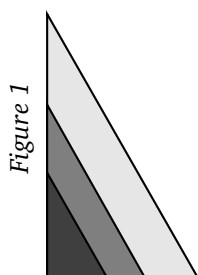
✓ $\text{une masse volumique de } 7\,300\text{ kg/m}^3 \text{ signifie que } 1\text{ m}^3 \text{ pèse } 7\,300\text{ kg}.$

Exercice 8

Dans cet exercice, on donnera, si nécessaire, une valeur approchée des résultats au centième près.

Pour construire le décor d'une pièce de théâtre (Figure 1), Joanna dispose d'une plaque rectangulaire ABCD de 4 m sur 2 m dans laquelle elle doit découper les trois triangles du décor avant de les superposer.

Elle propose un découpage de la plaque (Figure 2).



Le triangle ADM respecte les conditions suivantes :

✓ le triangle ADM est rectangle en A

✓ $AD = 2\text{ m}$

✓ $\widehat{ADM} = 60^\circ$

1) Montrer que [AM] mesure environ 3,46 m.

2) La partie de la plaque non utilisée est représentée en quadrillé sur la figure 2.

Calculer une valeur approchée au centième de la proportion de la plaque qui n'est pas utilisée.

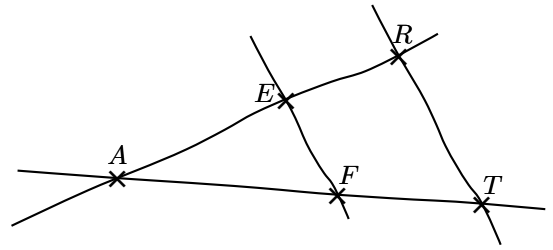
- 3) Pour que la superposition des triangles soit harmonieuse, Joanna veut que les trois triangles AMD, PNM et PDN soient semblables. Démontrer que c'est bien le cas.
- 4) Joanna aimerait que le coefficient d'agrandissement pour passer du triangle PDN au triangle AMD soit plus petit que 1,5. Est-ce le cas ? Justifier.

Exercice 9

On considère la figure ci-contre, réalisée à main levée et qui n'est pas à l'échelle.

On donne les informations suivantes :

- ✓ les droites (ER) et (FT) sont sécantes en A ;
- ✓ $AE = 8 \text{ cm}$, $AF = 10 \text{ cm}$, $EF = 6 \text{ cm}$;
- ✓ $AR = 12 \text{ cm}$, $AT = 14 \text{ cm}$.



- 1) Démontrer que le triangle AEF est rectangle en E.
- 2) En déduire une mesure de l'angle $\widehat{EAF}$ au degré près.
- 3) Les droites (EF) et (RT) sont-elles parallèles ?