

Épreuve de
MATHÉMATIQUES

AVRIL 2023

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

Le barème est donné à titre indicatif et peut être modifié.

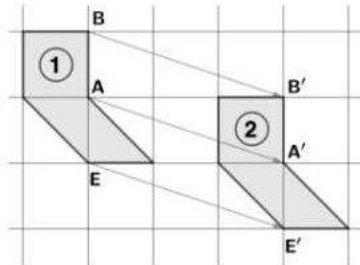
Indication portant sur l'ensemble du sujet.

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; elle sera prise en compte dans la notation.

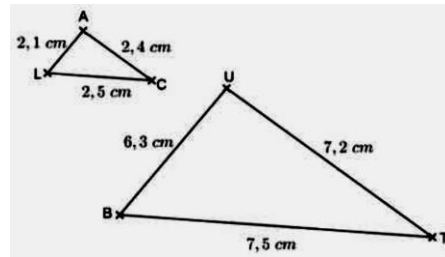
Exercice 1 (21 points)

Cet exercice est un QCM (questionnaire à choix multiples). Pour chaque ligne du tableau, **une seule affirmation est juste**. Sur votre copie, **indiquer le numéro de la question et recopier l'affirmation juste**. On ne demande pas de justifier. Aucun point ne sera enlevé en cas de réponse fausse.

	Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	<p>On considère les deux figures suivantes.</p> <p>Par quelle transformation la figure 2 est-elle l'image de la figure 1 ?</p> 	Une translation	Une homothétie	Une symétrie axiale
2	$(x - 2)(x + 2) = \dots$	$x^2 - 4$	$x^2 + 4$	$2x - 4$
3	L'écriture en notation scientifique du nombre 245×10^{-5} est :	$2,45 \times 10^2$	$2,45 \times 10^{-3}$	$2,45 \times 10^{-7}$
4	Une homothétie de centre A et de rapport -2 est une transformation qui...	Agrandit les longueurs	Réduit les longueurs	Conserve les longueurs
5	Lorsque x est égal à -4, $x^2 + 3x + 4$ est égal à ...	8	0	-24
6	Les solutions de l'équation $(2x + 1)(-x + 3) = 0$ sont :	2 et -3	$-\frac{1}{2}$ et 3	-1 et -4

7

On considère la configuration suivante, dans laquelle le triangle BUT est un agrandissement du triangle LAC.



3

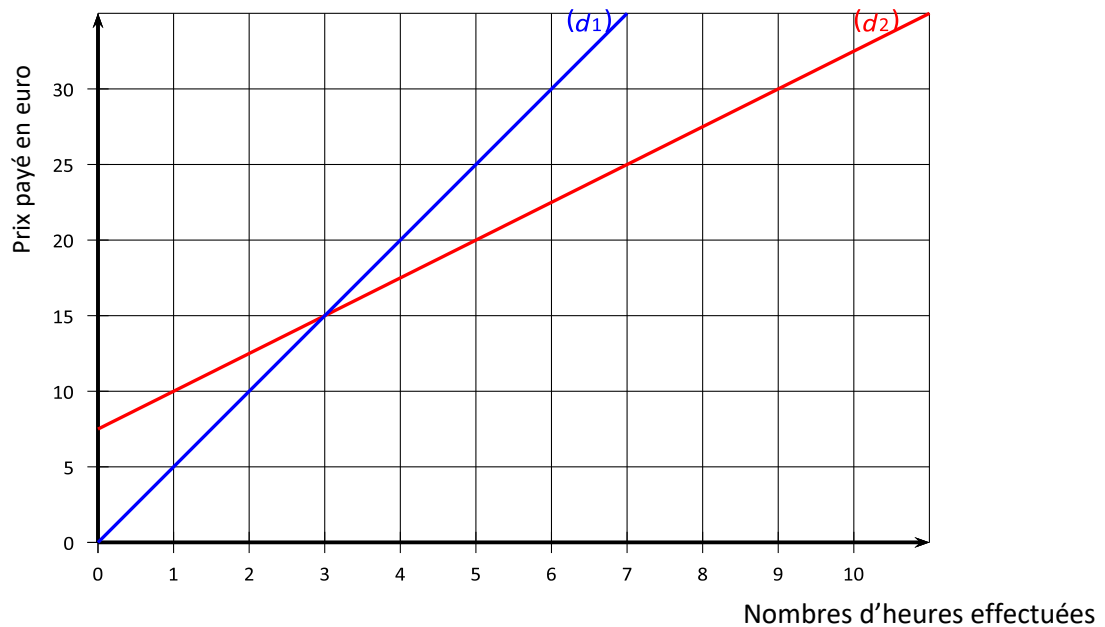
6

9

Exercice 2 (18 points)

Le graphique ci-dessous représente les deux tarifs pratiqués dans une salle de sport, selon le nombre d'heures effectuées :

- La droite (d_1) est la représentation graphique du tarif « liberté »
- La droite (d_2) est la représentation graphique du tarif « abonné »



1. Le prix payé avec le tarif « liberté » est-il proportionnel au nombre d'heures effectuées dans la salle de sport ? Expliquer la réponse.
2. On appelle :
 - f la fonction qui, au nombre d'heures effectuées, associe le prix payé en euro avec le tarif «liberté»
 - g la fonction qui, au nombre d'heures effectuées, associe le prix payé en euro avec le tarif «abonné»

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique :

- a. Quelle est l'image de 5 par la fonction f ?
 - b. Quel est l'antécédent de 10 par la fonction g ?
3. À l'aide du graphique, expliquez quel est le tarif le plus avantageux en fonction du nombre d'heures effectuées.

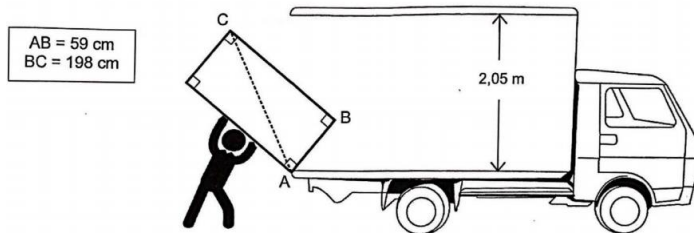
4. Déterminer :

- La forme algébrique de la fonction f .
- La forme algébrique de la fonction g (**Question bonus**)
- Déterminer le prix payé avec le tarif « liberté » pour 15 heures effectuées.

Exercice 3 (10points)

Lors de son déménagement, Allan doit transporter son réfrigérateur dans un camion. Pour l'introduire dans le camion, Allan le pose sur le bord comme indiqué sur la figure. Le schéma n'est pas à l'échelle.

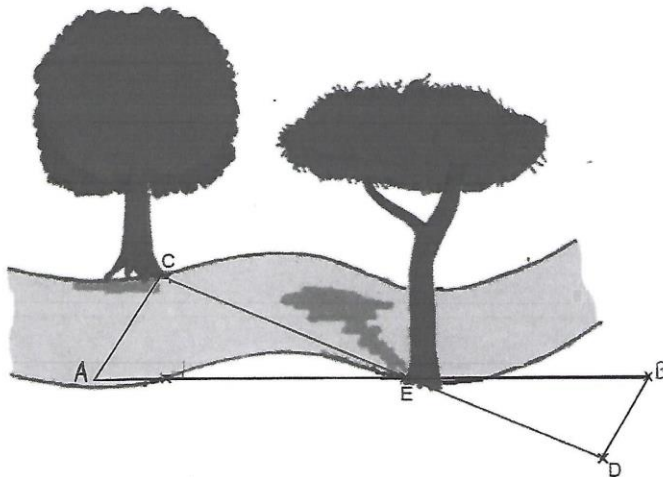
Allan pourrait-il redresser le réfrigérateur en position verticale pour le rentrer dans le camion sans bouger le point d'appui A ? Justifier.



Exercice 4 (14 points)

Des enfants se promènent au bord d'une rivière Ils prennent des repères et dessinent le schéma ci-dessous sur lequel les points C, E et D, de même que A, E et B sont alignés. (Le schéma n'est pas à l'échelle).

On considère également que $AE = 20$ m, $EB = 5$ m, $CE = 16,4$ m, $ED = 4,1$ m et $BD = 2,3$ m



- Démontrer que les droites (AC) et (BD) sont parallèles.
- Calculer AC.
- L'un des enfants lâche un bâton dans la rivière au niveau du point E. Avec le courant, le bâton se déplace en ligne droite en 5 secondes jusqu'au point C.
 - Calculer la vitesse du bâton en m/s.
 - Convertir cette vitesse en km/h. (**question bonus**)

Annexe (A laisser dans la copie)

Nom ; Prénom ; Classe ;

Exercice 5

Le script suivant permet de tracer le carré de côté 50 unités.



1. On a lancé le script suivant



Compléter le script ci-dessus pour obtenir un triangle côté 80 unités.

2. On a lancé le script suivant :



Indiquer sur votre copie double le numéro de la figure obtenue avec ce script.

Figure 1

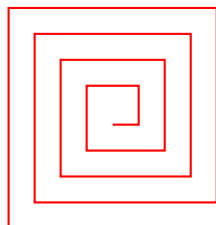


Figure 2

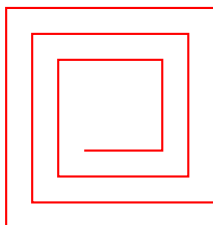
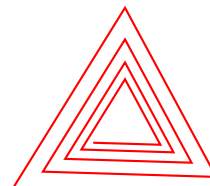
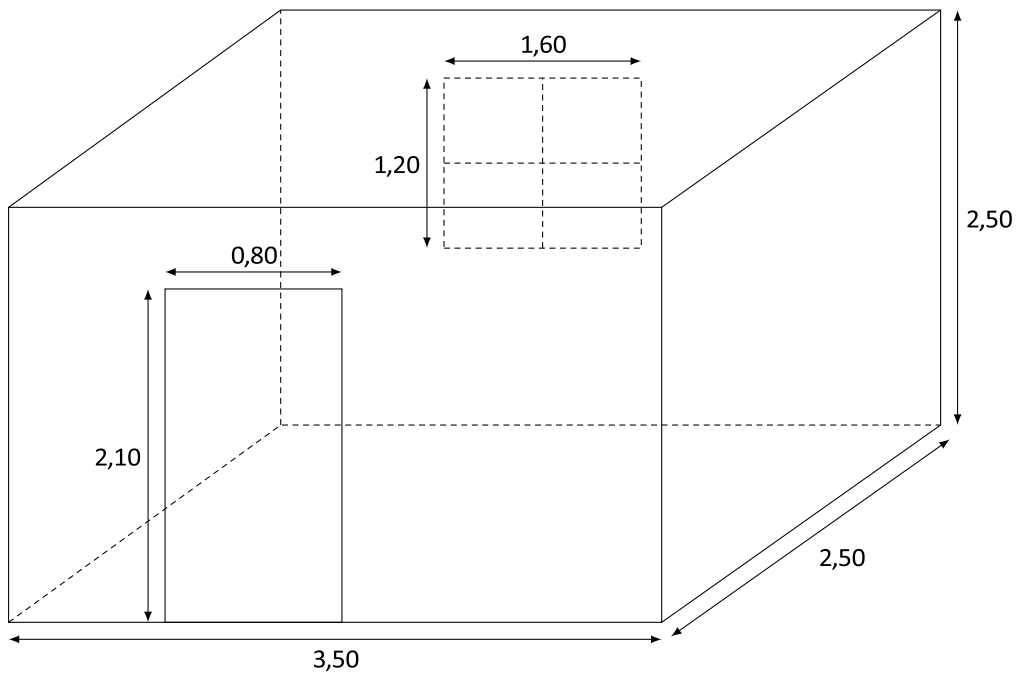


Figure 3



Exercice6

On souhaite rénover une salle de bain qui a la forme d'un parallélépipède rectangle. Il faut coller du papier peint sur les quatre murs. On n'en colle pas sur la porte, ni sur la fenêtre. Voici un schéma de la salle de bain, les dimensions sont exprimées en mètre :



On dispose des informations suivantes :

Prix du papier peint :

- Le papier peint est vendu au rouleau entier ;
- Un rouleau coûte 16,95 € ;
- Un rouleau permet de recouvrir $5,3 \text{ m}^2$.

Conseil du vendeur :

Prévoir 1 rouleau de papier peint en plus afin de compenser les pertes liées aux découpes.

Prix de la colle :

- La colle est vendue au pot entier ;
- Un pot a une masse de 0,2 kg ;
- Un pot coûte 5,70 €

Conseil du vendeur :

Compter 1 pot de colle pour 4 rouleaux de papier peint.

1. Montrer que la surface à recouvrir de papier peint est de $26,4 \text{ m}^2$.
2. Calculer le prix, en euro, d'un mètre carré de papier peint. Arrondir au centime d'euro.
3. Si on suit les conseils du vendeur, combien coûtera la rénovation de la salle de bain

