

Devoir Commun

FEVRIER 2025

Épreuve de MATHÉMATIQUES Durée de l'épreuve : 2 h 00
--

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

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

Exercice n°1	15 points
Exercice n°2	8 points
Exercice n°3	9 points
Exercice n°4	15 points
Exercice n°5	6 points
Exercice n°6	9 points
Exercice n°7	11 points
Exercice n°8	15 points
Exercice n°9	12 points

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 : (15 points) Cet exercice est un QCM (questionnaire à choix multiples). Pour chaque ligne du tableau, une seule affirmation est correcte.

Sur votre copie, indiquer le numéro de la question et la réponse choisie.

On ne demande pas de justifier. Aucun point ne sera enlevé en cas de réponse fausse.

	Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Lorsque x est égal à -4 , alors $x^2 + 3x + 4$ est égal à	8	-24	0
2	Le produit de 18 facteurs égaux à -8 s'écrit :	$(-8)^{18}$	$(-8)^{18}$	$18 \times (-8)$
3	Le double de 2^{400} est :	4^{400}	2^{800}	2^{401}
4	La notation scientifique de 1 150 000 000 est	115×10^7	$1,15 \times 10^9$	$1,15 \times 10^7$
5	$\frac{1}{(-2) \times (-2) \times (-2)}$ est égal à :	$(-2)^{-3}$	$(-2)^3$	2^{-3}

Exercice 2 : (8 points) Calculer en détaillant les étapes de calculs (3 étapes minimum par calcul) :

$$A = \frac{5}{2} - \frac{15}{6} \times \frac{21}{25} \qquad B = \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right) \div \frac{2}{3}$$

Exercice 3 : (Sur 9 points)

- Sans faire de calcul, expliquer pourquoi la fraction $\frac{3\,780}{3\,960}$ n'est pas irréductible.
- Décomposer en produits de facteurs premiers les nombres 3 780 et 3 960.
- Rendre irréductible $\frac{3\,780}{3\,960}$ en détaillant les étapes.

Exercice 4 : (15 points)

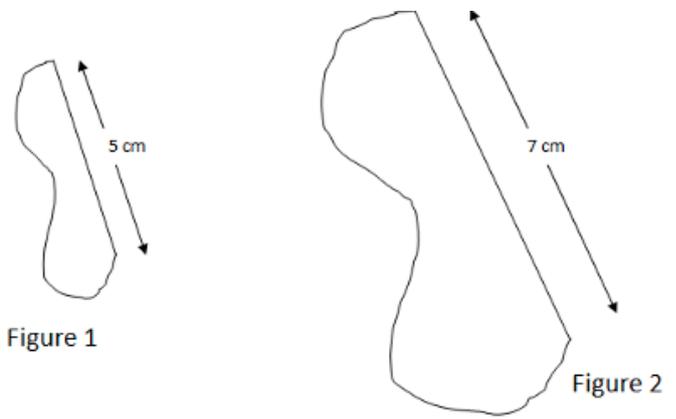
- Justifier que 210 est un nombre divisible par 3.
- Décomposer en produits de facteurs premiers de 210.
- Donner cinq diviseurs du nombre 210.
- Un libraire dispose d'une feuille cartonnée de 60 cm sur 210 cm. Il souhaite découper dans celle-ci, en utilisant toute la feuille, des étiquettes carrées. Les côtés de ces étiquettes ont tous la même mesure.
 - Les étiquettes peuvent-elles avoir 12 cm de côté ? Justifier.
 - Le libraire découpe des étiquettes de 30 cm de côté. Combien d'étiquettes pourra-t-il découper dans ce cas ? Justifier.
 - Peut-il découper des étiquettes carrées de plus de 30 cm de côté ? Justifier votre réponse.

Exercice 5 : (6 points)

Ci-contre, la figure 2 est l'image de la figure 1 par un agrandissement.

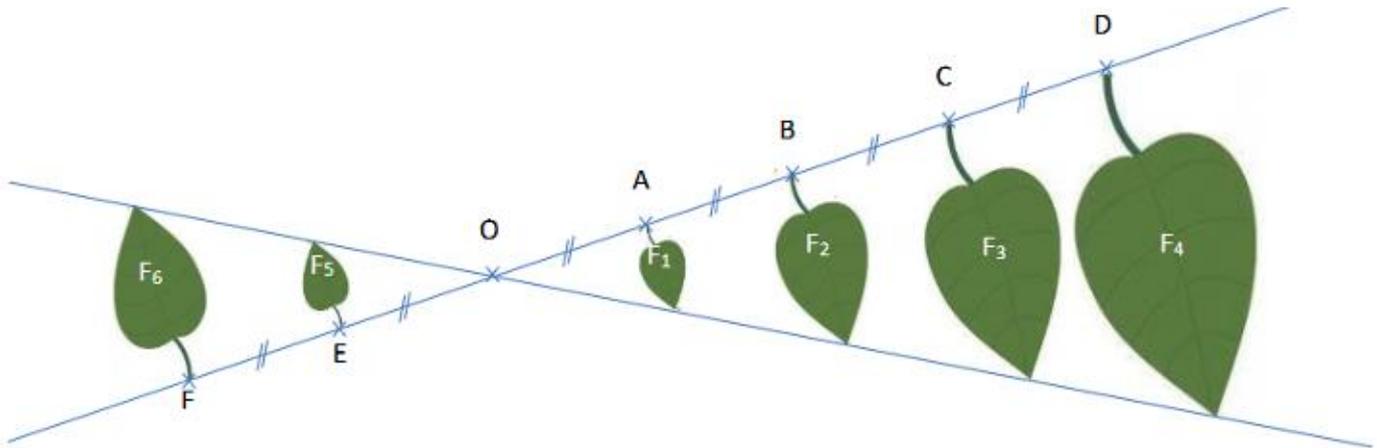
1. Calculer le coefficient d'agrandissement.

2. Sachant que l'aire de la figure 1 est de 35 cm^2 , quelle est l'aire de la figure 2 ?



Exercice 6 : (Sur 9 points) Voici une série de feuilles d'arbres obtenues par différentes transformations.

On précise que $OA = AB = BC = CD = OE = FE$.



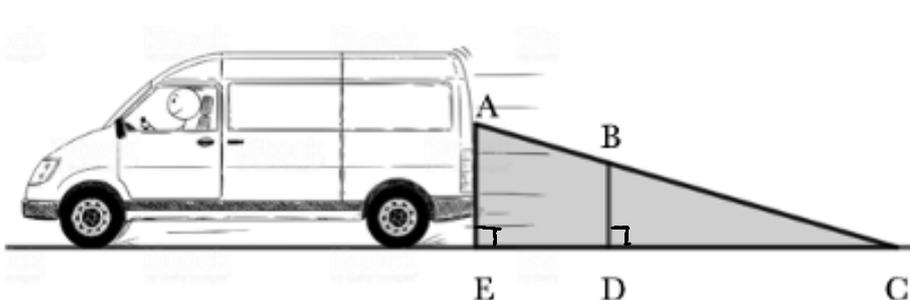
1. Quelle transformation permet de passer de la feuille F_1 à la feuille F_3 ? (Préciser les caractéristiques de cette transformation)

2. Quelle est l'image de la feuille F_2 par l'homothétie de centre O et de rapport $-0,5$?

3. Quelle feuille a une aire 4 fois plus grande que celle de la feuille F_1 ?

Exercice 7 : (Sur 11 points) En se retournant lors d'une marche arrière, le conducteur d'une camionnette voit le sol à 6 mètres derrière son camion.

Sur le schéma, la zone grisée correspond à ce que le conducteur ne voit pas lorsqu'il regarde en arrière.



Données :

$$AE = 1,50 \text{ m}$$

$$BD = 1,10 \text{ m}$$

$$EC = 6 \text{ m}$$

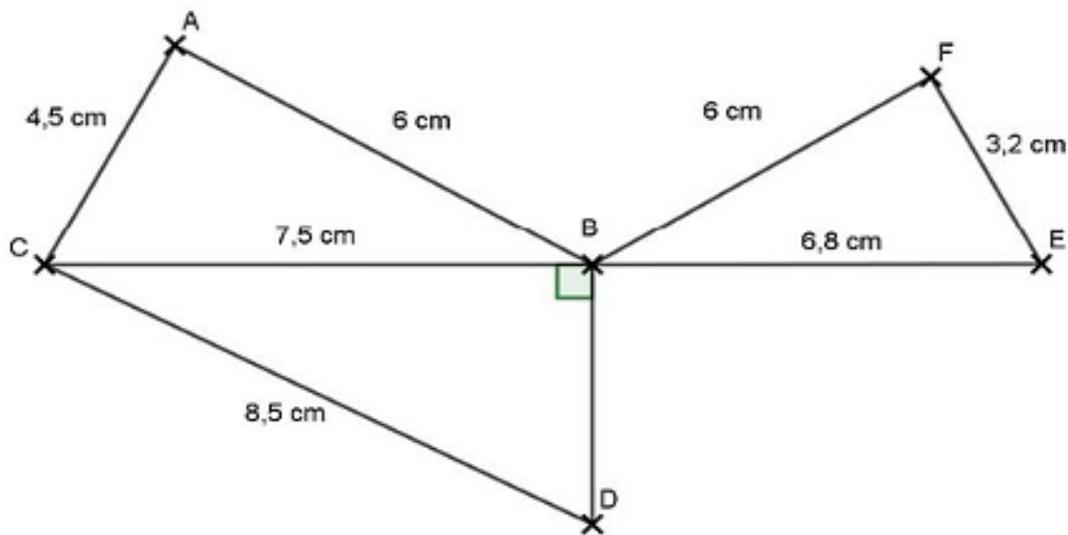
1) Pourquoi les droites (AE) et (BD) sont-elles parallèles ? Justifier la réponse.

2) Calculer la longueur du segment [DC].

3) En déduire que $ED = 1,60 \text{ m}$.

4) Une fillette mesure 1,10 m. Elle passe à 1,40 m derrière la camionnette. Le conducteur peut-il la voir ? Expliquer.

Exercice 8 : (Sur 15 points) La figure ci-dessous n'est pas représentée en vraie grandeur. Les points C, B et E sont alignés et le triangle BCD est rectangle en B.

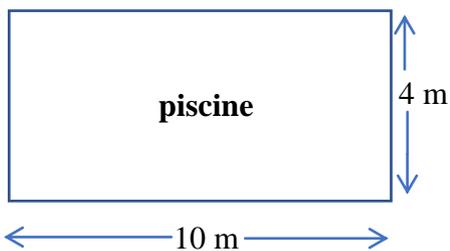


- 1) Démontrer que le segment [BD] a pour longueur 4 cm.
- 2) Calculer l'aire du triangle BCD. Détailler le calcul.
- 3) Sophie affirme que l'angle \widehat{BAC} est un angle droit. A-t-elle raison ? Justifier la réponse.
- 4) Reproduire la figure en vraie grandeur sur votre copie en veillant à laisser apparent les traits de construction.

Exercice 9 : (Sur 12 points) Voici les caractéristiques d'une piscine qui doit être rénovée :

Doc. 1 : Informations sur la piscine

- Vue aérienne de la piscine :



- Forme de la piscine : Pavé droit
- Profondeur de la piscine : 1,2 m

Doc. 2 : Information relative à la pompe de vidange :

- Débit : 14 m³/h.

Doc. 3 : Informations sur la peinture résine utilisée pour la rénovation :

- Seau de 3 litres
- Un litre recouvre une surface de 6 m²
- 2 couches sont nécessaires.
- Prix du seau : 69,99 €

- 1) Calculer le volume de la piscine.
- 2) Le propriétaire commence par vider la piscine avec la pompe de vidange. Cette piscine est remplie à ras bord. Sera-t-elle vide en moins de 4 heures ? Justifier.
- 3) Il repeint ensuite toute la surface intérieure (y compris le fond) de cette piscine avec de la peinture résine. Quel est le coût de la rénovation ? Détailler les différentes étapes.