

❖ Diplôme national du brevet Amérique du Nord ❖

4 juin 2025

Exercice 1 :

20 points

Dans cet exercice, les cinq situations sont indépendantes. Il est rappelé que chaque réponse doit être justifiée sauf indication contraire.

- **Situation 1**

Dans une urne de 40 boules indiscernables au toucher, 5 sont rouges, 20 sont vertes et 15 sont blanches. L'expérience consiste à tirer au hasard une boule de l'urne et à noter sa couleur.

Calculer la probabilité d'obtenir une boule verte.

- **Situation 2**

Décomposer en produit de facteurs premiers le nombre 1 050.

Aucune justification n'est attendue.

- **Situation 3**

Un article coûte 25 €. Calculer son prix après une augmentation de 14%.

- **Situation 4**

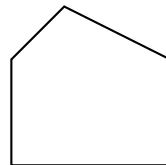
Le polygone 2 est un agrandissement du polygone 1.

Le coefficient de cet agrandissement est 2,5.

L'aire du polygone 1 est égale à $7,5 \text{ cm}^2$.

Calculer l'aire du polygone 2.

La figure ci-dessous n'est pas à l'échelle.



Polygone 2

Polygone 1

- **Situation 5**

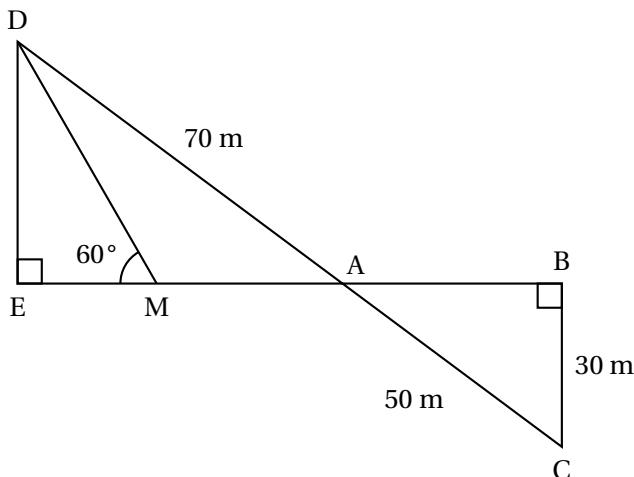
Dans une classe de 3^e on note la répartition des tailles des élèves dans le tableau suivant :

| Taille (en cm) | 152 | 157 | 160 | 162 | 165 | 170 | 174 | 180 |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Effectif | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 | 6 | 5 |

1. Quelle est la moyenne des tailles des élèves de cette classe?
2. Quelle est la médiane des tailles des élèves de cette classe?

Exercice 2 :**20 points**

La figure ci-dessous n'est pas en vraie grandeur.



On a les données suivantes :

- Les points A, B, E et M sont alignés
- Les points A, C et D sont alignés
- ADE est un triangle rectangle en E
- ABC est un triangle rectangle en B
- $AD = 70 \text{ m}$
- $BC = 30 \text{ m}$
- $AC = 50 \text{ m}$
- $\widehat{DME} = 60^\circ$

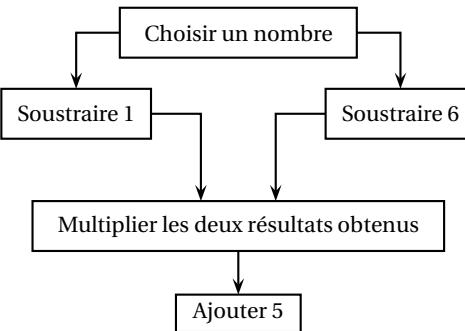
1. Calculer la longueur AB.
2. Montrer que les droites (DE) et (BC) sont parallèles.
3. Montrer que la longueur DE est égale à 42 m.
4. Montrer que la longueur EM est environ égale à 24,2 m.
5. En déduire l'aire du triangle AMD.

Exercice 3 :**20 points**

On considère les deux programmes de calcul suivants :

Programme A

- Choisir un nombre
- Multiplier par 3
- Ajouter 15
- Diviser par 3
- Soustraire le nombre de départ

Programme B

1. Montrer que, lorsque le nombre choisi est 4, le résultat obtenu avec le programme A est 5.
2. Montrer que, lorsque le nombre choisi est -2 , le résultat obtenu avec le programme A est 5.
3. Justifier que l'affirmation suivante est vraie :

« Le programme A donne toujours le même résultat. »

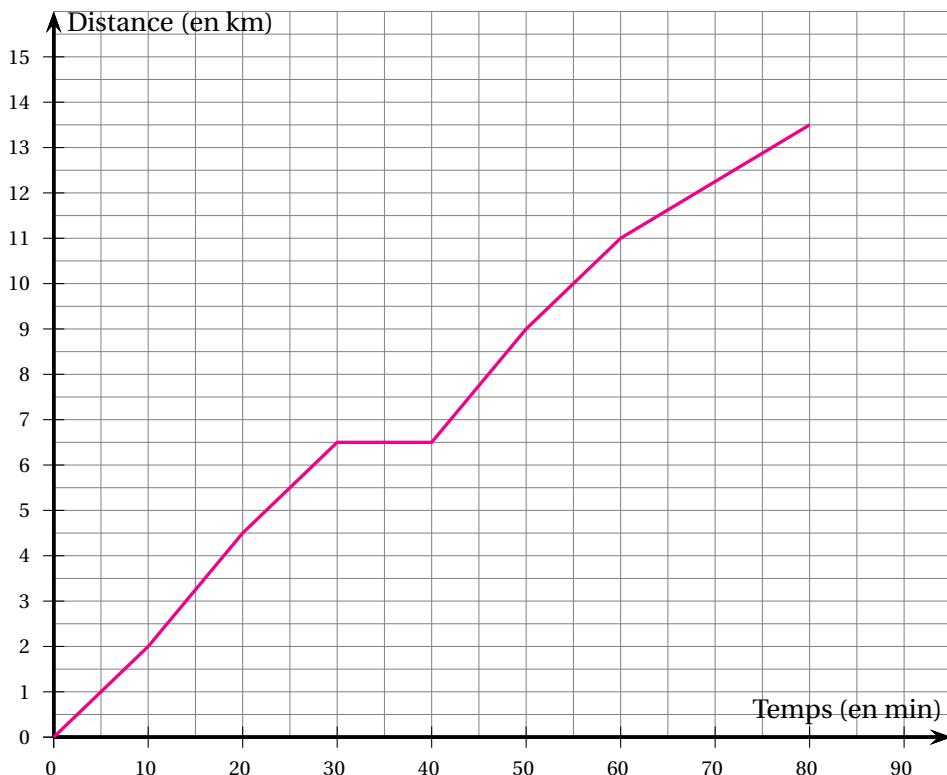
4. Lorsque le nombre choisi est 10, quel résultat obtient-on avec le programme B?
5. Il existe exactement deux nombres pour lesquels les programmes A et B fournissent à chaque fois des résultats identiques.

Quels sont ces deux nombres?

Exercice 4 :**20 points**

À l'approche d'une course organisée par son collège, Malo s'entraîne sur un parcours de 13,5 km.

La courbe ci-dessous représente la distance parcourue par Malo (en kilomètres) en fonction du temps écoulé (en minutes).

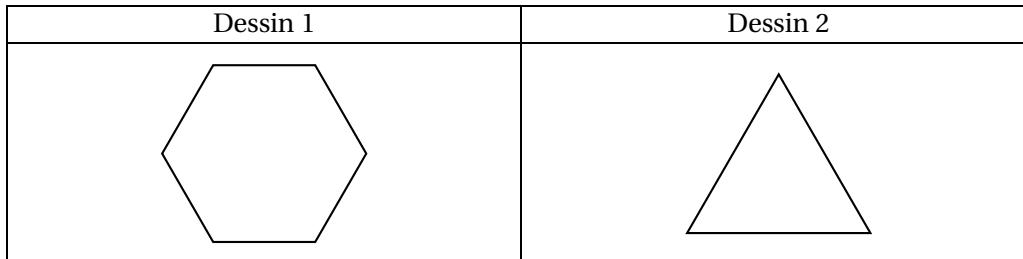


1. Le temps et la distance parcourue par Malo sont-ils proportionnels?
2. Quelle distance Malo a-t-il parcourue au bout de 20 minutes?
Aucune justification n'est attendue.
3. Combien de temps a-t-il mis pour faire les 9 premiers kilomètres?
Aucune justification n'est attendue.
4. Quelle est la vitesse moyenne de Malo lors de cette course? Exprimer le résultat au dixième de km/h près.
5. Louise et Hillal ont couru sur le même parcours de 13,5 km. Louise à une vitesse régulière égale à 12 km/h et Hillal a une vitesse régulière égale à 10 km/h
 - a. Sachant que Louise et Hillal sont partis en même temps, qui a été le premier à franchir la ligne d'arrivée?
 - b. Quelle distance sépare Louise et Hillal, lorsque le premier des deux franchit la ligne d'arrivée?

Exercice 5 :**20 points***Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue***Partie 1 : les motifs**

| Script 1 | Script 2 | Script 3 |
|--|---|---|
| <p>définir Motif 1</p> <p>stylo en position d'écriture</p> <p>répéter 3 fois</p> <p> avancer de 30 pas</p> <p> tourner ⚡ de 120 degrés</p> <p>relever le stylo</p> | <p>définir Motif 2</p> <p>stylo en position d'écriture</p> <p>répéter 6 fois</p> <p> avancer de 30 pas</p> <p> tourner ⚡ de 60 degrés</p> <p>relever le stylo</p> | <p>définir Motif 3</p> <p>stylo en position d'écriture</p> <p>répéter 2 fois</p> <p> avancer de 30 pas</p> <p> Partie du script effacée (voir question 2)</p> <p>relever le stylo</p> |

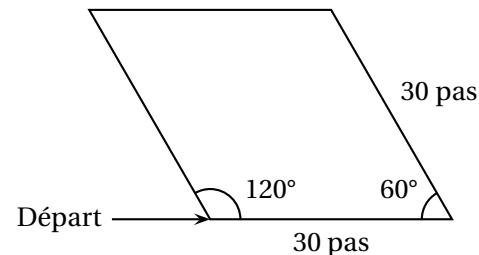
1. Les scripts 1 et 2 permettent chacun d'obtenir un des dessins ci-dessous. Associer chaque script à son dessin.



2. Le script 3 permet d'obtenir le losange ci-contre.

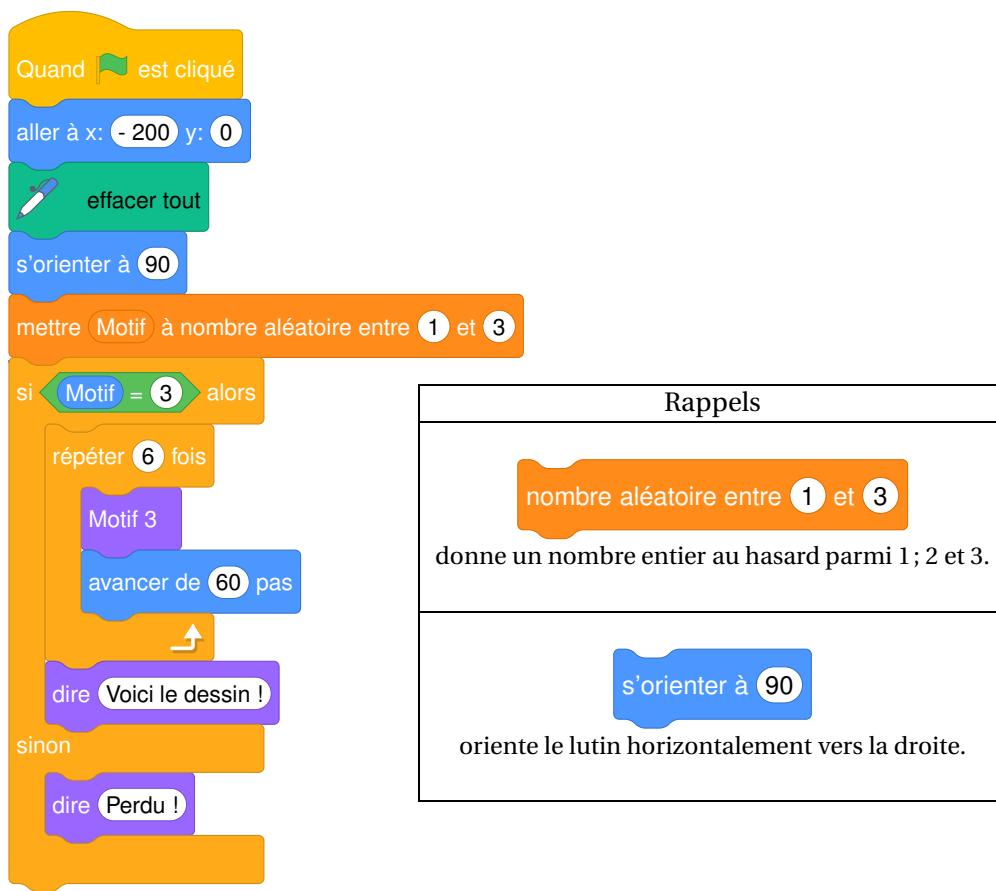
La partie du script effacée contient les 3 instructions A, B et C ci-dessous.

Sur votre copie, recopier dans le bon ordre les instructions cachées. **Chaque instruction ne doit être utilisée qu'une seule fois.**



| Instruction A | Instruction B | Instruction C |
|------------------------|-------------------------|-------------------|
| tourner ⚡ de 60 degrés | tourner ⚡ de 120 degrés | avancer de 30 pas |

Partie 2 : le script principal



3. Quelles sont les coordonnées du point de départ du lutin?
4. Parmi les 5 captures d'écran proposées ci-dessous, seules deux sont possibles. Lesquelles?

| | |
|----------------------|----------------------|
| Capture d'écran n° 1 | Voici le dessin! |
| Capture d'écran n° 2 | Voici le dessin! |
| Capture d'écran n° 3 | Perdu! |
| Capture d'écran n° 4 | Voici le dessin! |
| Capture d'écran n° 5 | |

5. On clique sur le drapeau vert, et on observe le message affiché.
Quelle est la probabilité que le message affiché soit « Voici le dessin! »?
6. On lance de nouveau le programme 100 fois et on regroupe les résultats obtenus dans le tableau suivant :

| Message du lutin | « Voici le dessin! » | « Perdu! » |
|------------------|----------------------|------------|
| Effectif | 40 | 60 |

- a. Calculer la fréquence de l'affichage « Voici le dessin! ».
- b. Pourquoi ce résultat est-il différent de celui obtenu à la question 5?