

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**

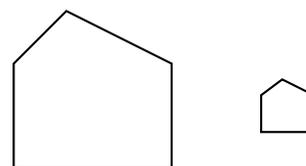
Le polygone 2 est un agrandissement du polygone 1.

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**

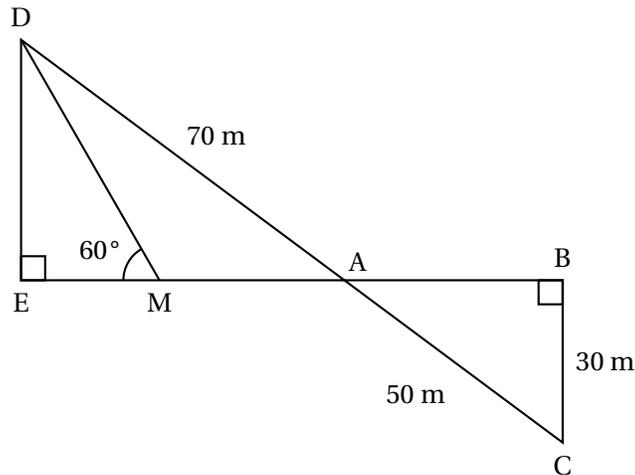
Dans une classe de 3^e on note la répartition des tailles des élèves dans le tableau suivant :

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
- $AD = 70$ m
- $BC = 30$ m
- $AC = 50$ m
- $\widehat{DME} = 60^\circ$

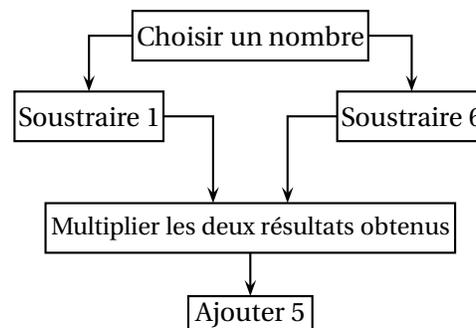
1. Calculer la longueur AB.
2. Montrer que les droites (DE) et (BC) sont parallèles.
3. Montrer que la longueur DE est égale à 42 m.
4. Montrer que la longueur EM est environ égale à 24,2 m.
5. En déduire l'aire du triangle AMD.

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. »

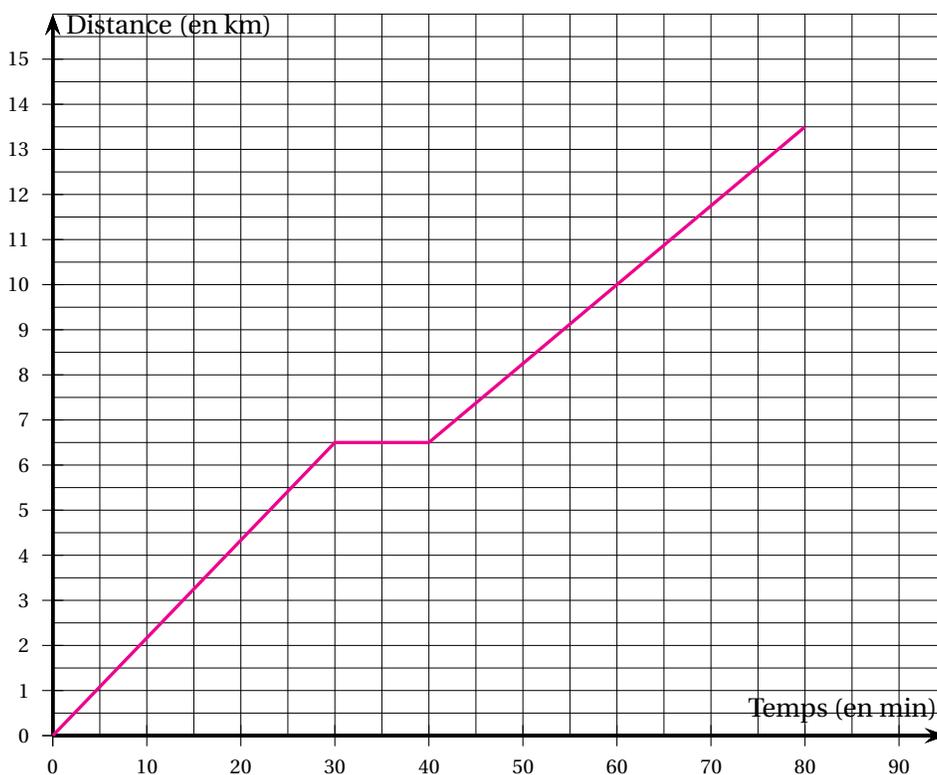
4. Lorsque le nombre choisi est 10, quel résultat obtient-on avec le programme B?
5. Il existe exactement deux nombres pour lesquels les programmes A et B fournissent à chaque fois des résultats identiques.
Quels sont ces deux nombres?

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

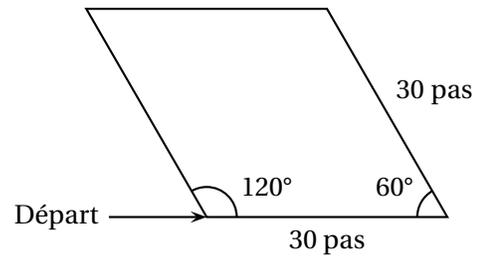
1. Les scripts 1 et 2 permettent chacun d'obtenir un des dessins ci-dessous. Associer chacun des scripts à son dessin.

Dessin 1	Dessin 2

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.**



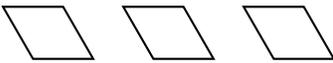
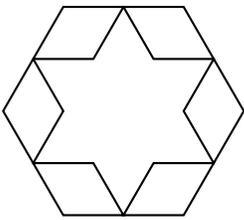
Instruction A	Instruction B	Instruction C
tourner ↻ de 60 degrés	tourner ↻ de 120 degrés	avancer de 30 pas

Partie 2 : le script principal

	Rappels
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; background-color: #f08080;">nombre aléatoire entre 1 et 3</div> donne un nombre entier au hasard parmi 1 ; 2 et 3.
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; background-color: #6495ed;">s'orienter à 90</div> oriente le lutin horizontalement vers la droite.

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	<p>Voici le dessin!</p> 
Capture d'écran n° 2	<p>Voici le dessin!</p> 
Capture d'écran n° 3	<p>Perdu!</p>
Capture d'écran n° 4	<p>Voici le dessin!</p> 
Capture d'écran n° 5	 <p>Voici le dessin!</p>

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?