

# DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

## SESSION 2025

### MATHÉMATIQUES

#### Série générale

Durée de l'épreuve : 2 h 00 - 100 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte **8** pages numérotées de la page **1/8** à **8/8**.

#### Matériel autorisé

L'usage de la calculatrice **avec le mode examen activé** est autorisé.

L'usage de la calculatrice **sans mémoire**, « type collègue », est autorisé.

L'utilisation du dictionnaire est interdite.

Le sujet est constitué de cinq exercices indépendants.

Le candidat peut les traiter dans l'ordre qui lui convient.

Exercice 1	20 points
Exercice 2	20 points
Exercice 3	20 points
Exercice 4	20 points
Exercice 5	20 points

#### Indication portant sur l'ensemble du sujet

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

Pour chaque question, même si la réponse est incomplète, **laisser une trace de la recherche** ; elle pourra être prise en compte dans l'attribution des points.

## 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 1050. *Aucune justification n'est attendue.*

### • Situation 3

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

### • Situation 4

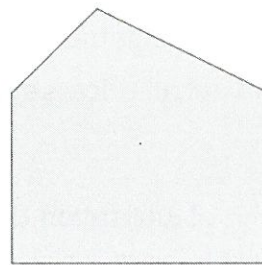
Le polygone 2 est un agrandissement du polygone 1.

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

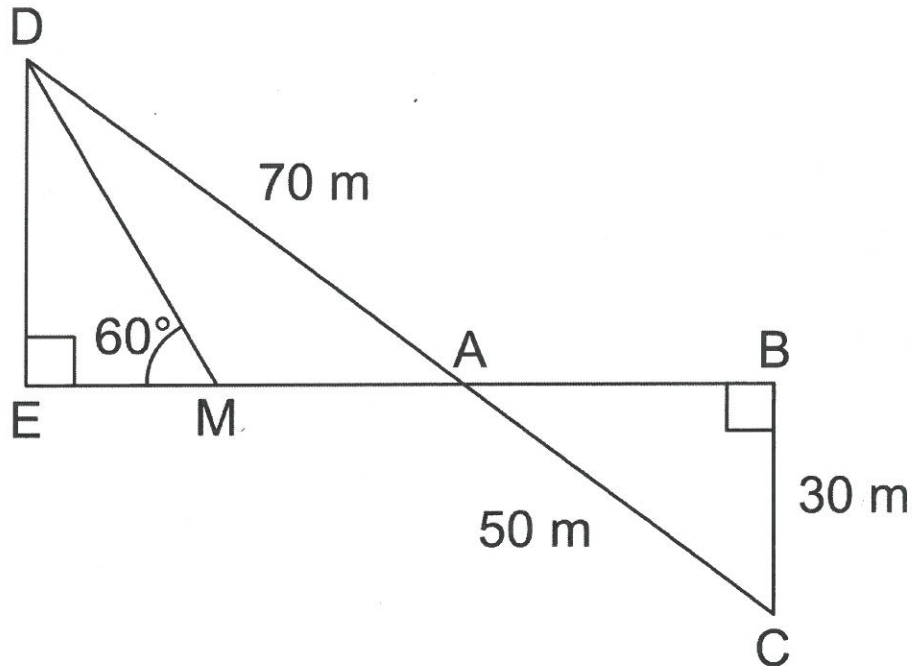
Dans une classe de 3<sup>e</sup> on note la répartition des tailles des élèves dans le tableau suivant :

<b>Taille (en cm)</b>	152	157	160	162	165	170	174	180
<b>Effectif</b>	2	4	2	5	2	4	6	5

- Quelle est la moyenne des tailles des élèves de cette classe ?
- 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.



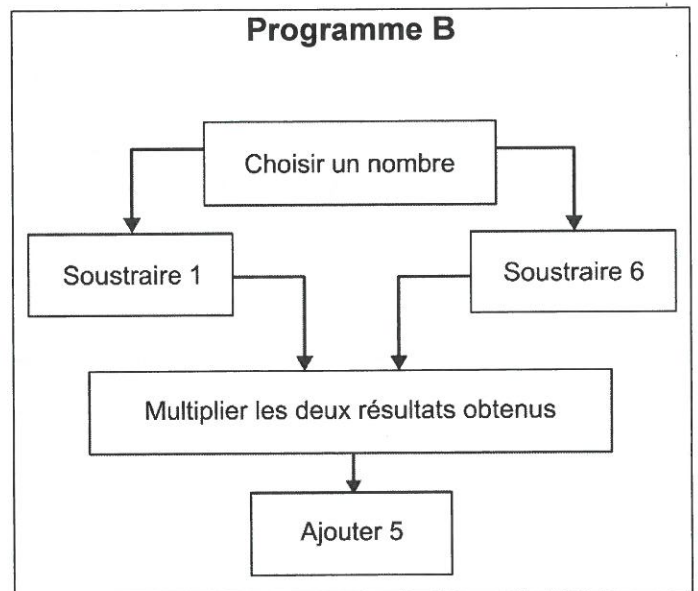
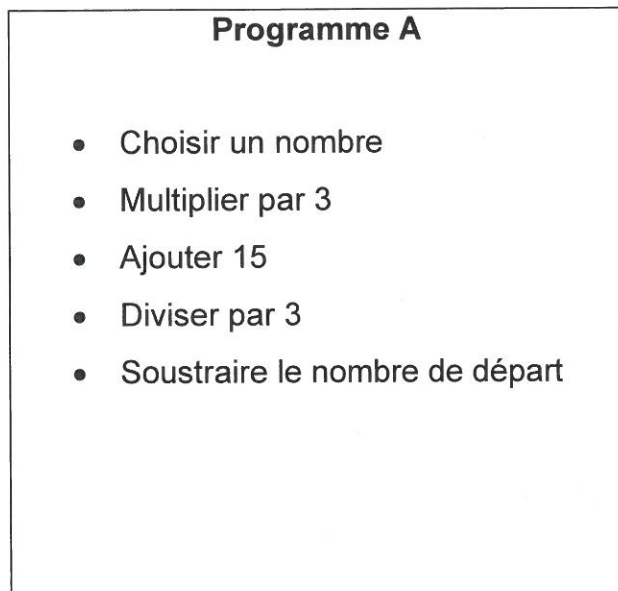
On a les données suivantes :

- 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 :



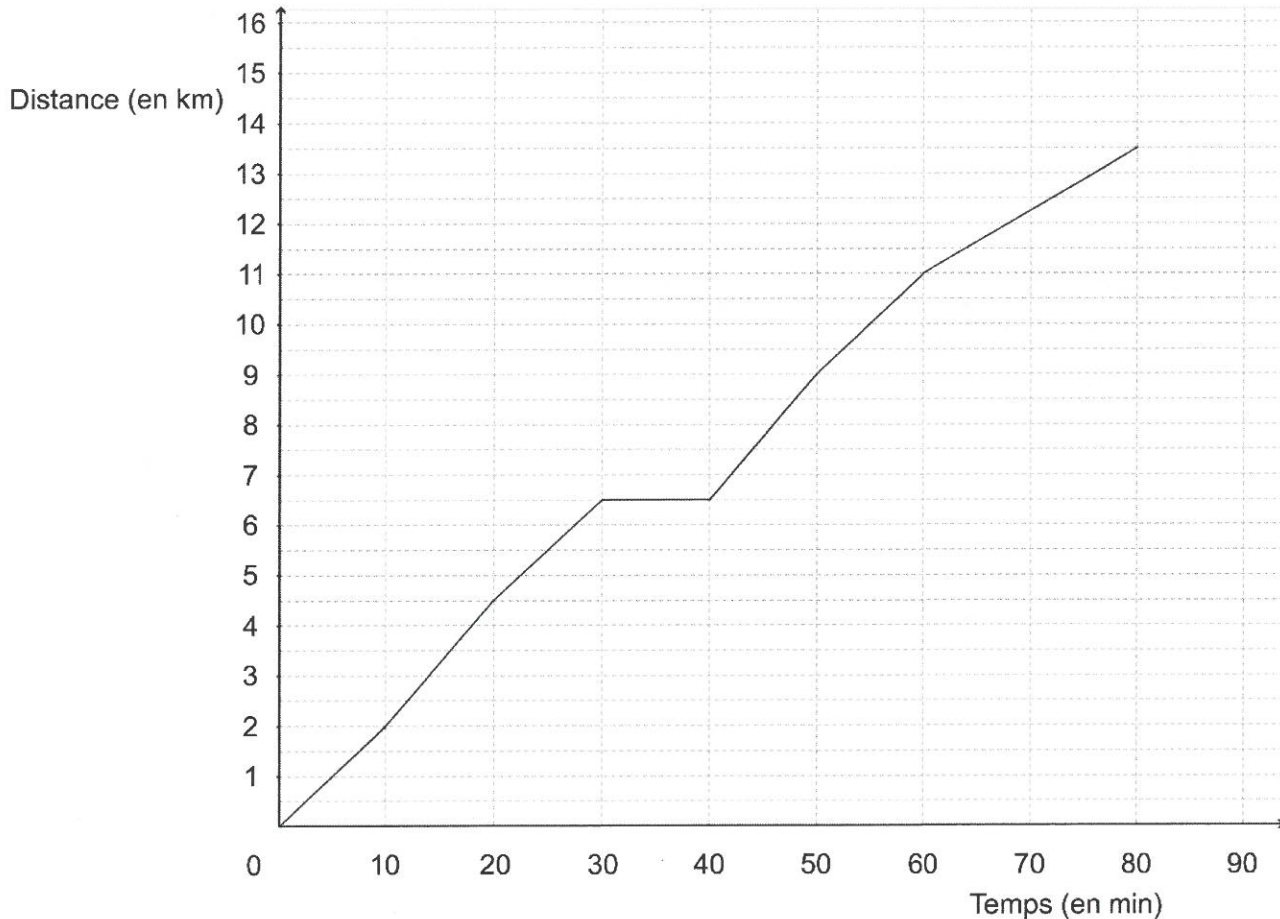
- 1) Montrer que, lorsque le nombre choisi est 4, le résultat obtenu avec le programme A est 5.
- 2) Montrer que, lorsque le nombre choisi est  $-2$ , le résultat obtenu avec le programme A est 5.
- 3) Justifier que l'affirmation suivante est vraie :  
« Le programme A donne toujours le même résultat. »
- 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.

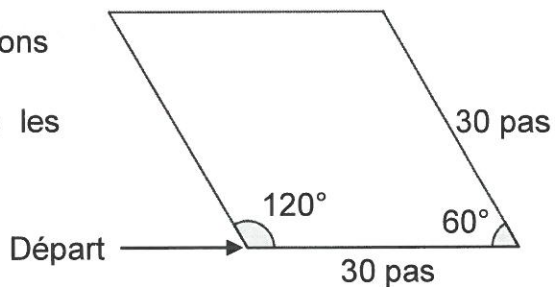
#### Partie 1 : les motifs

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.

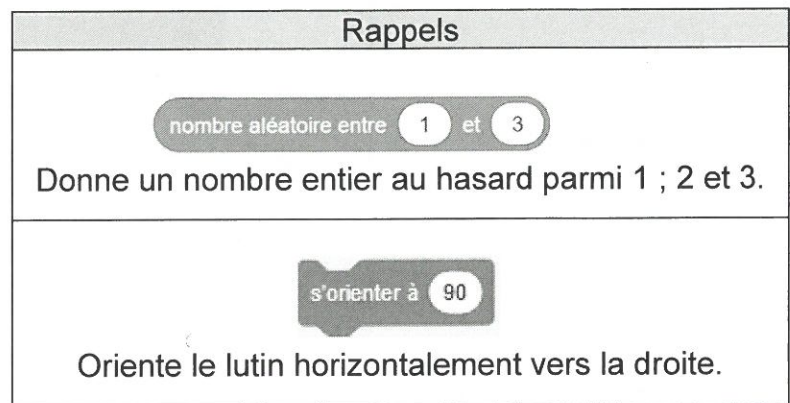
Dessin 1	Dessin 2

- 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

## Partie 2 : le script principal



3) Quelles sont les coordonnées du point de départ du lutin ?

**SUITE de l'exercice À LA PAGE SUIVANTE**

- 4) Parmi les 5 captures d'écran proposées ci-dessous, seules deux sont possibles. Lesquelles ?

Capture d'écran n° 1	
Capture d'écran n° 2	
Capture d'écran n° 3	
Capture d'écran n° 4	
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 ?