

**DIPLOÔME 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 à 8 dans la version originale et  
**12 pages numérotées de 1/12 à 12/12 dans la version en caractères agrandis.**

**Matériel autorisé**

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

L'usage de la calculatrice **sans mémoire**, « type collège », 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**

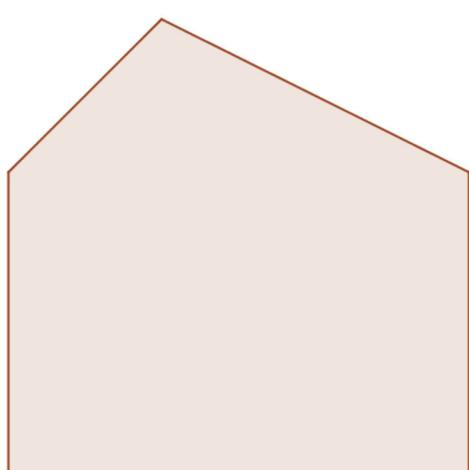
Décomposer en produit de facteurs premiers le nombre 1050. Aucune justification n'est attendue.

### **► Situation 3**

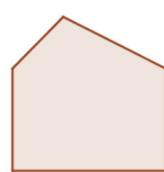
Un article coûte 25 €. Calculer son prix après une augmentation de 14 %.

### **► Situation 4**

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



**Polygone 2**



**Polygone 1**

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.

### ► Situation 5

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

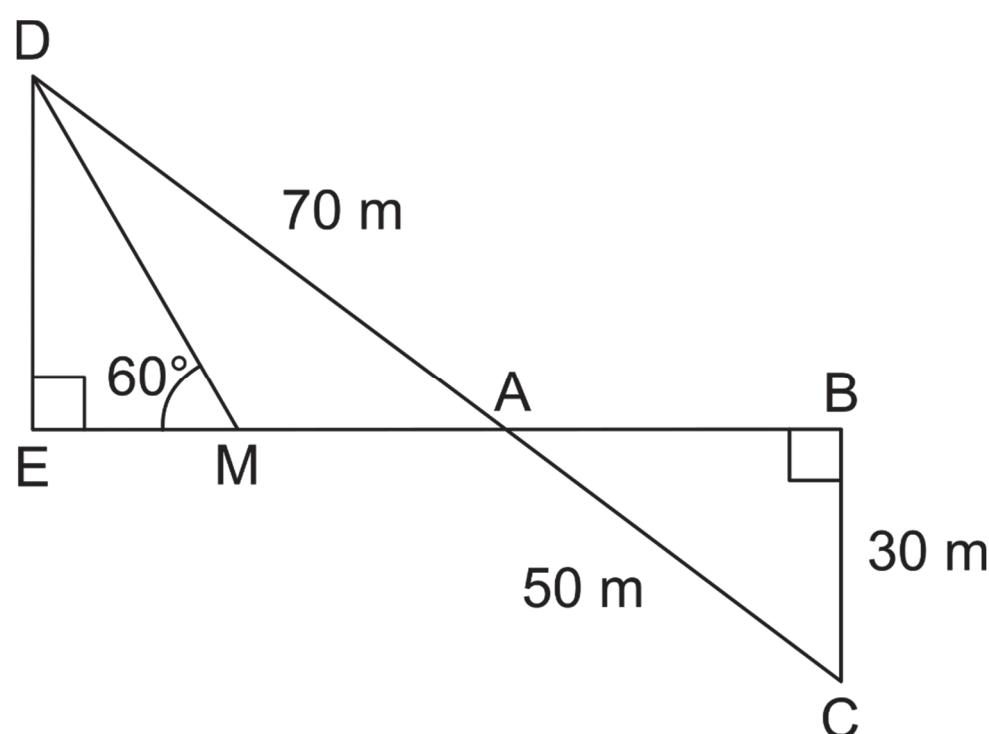
Taille (en cm)	152	157	160	162	165	170	174	180
Effectif	2	4	2	5	2	4	6	5

a) Quelle est la moyenne des tailles des élèves de cette classe ?

b) 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.

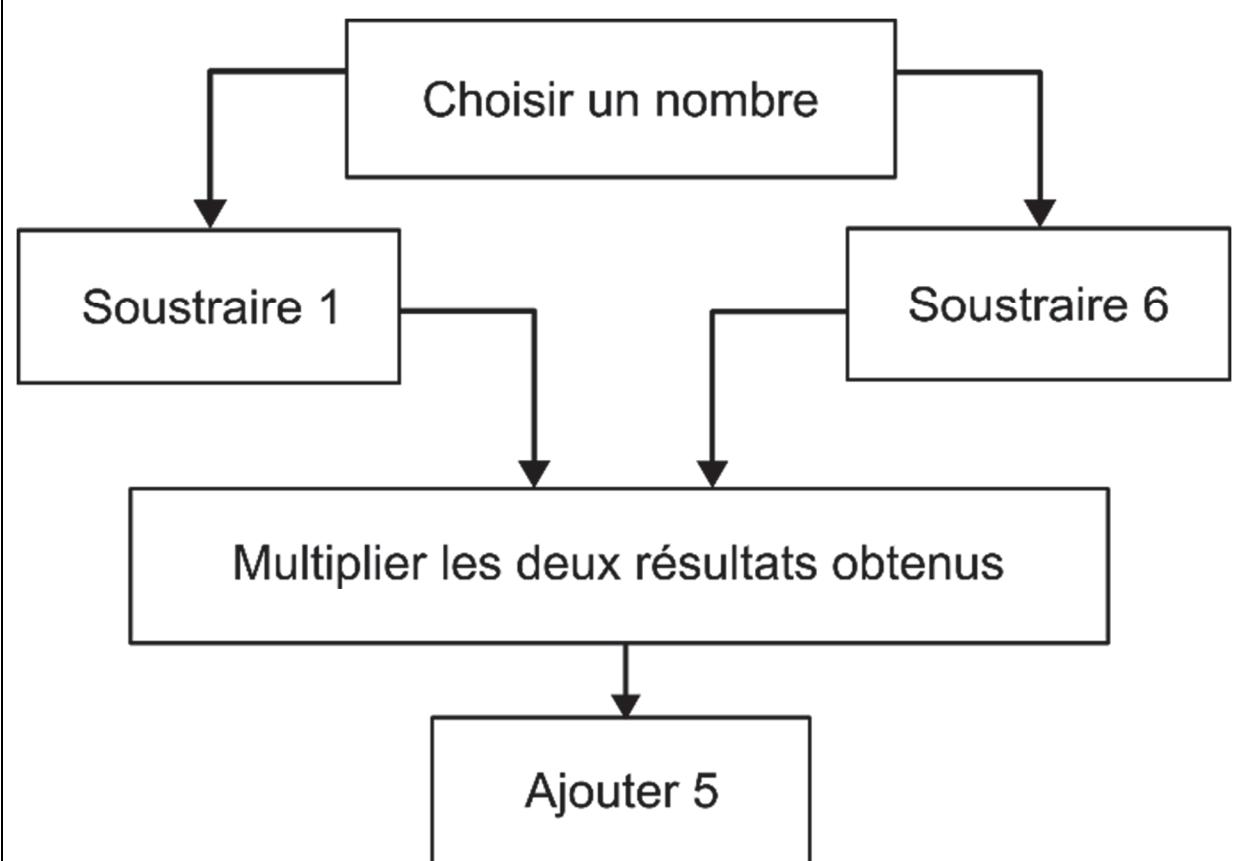
### Exercice 3 (20 points)

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. »

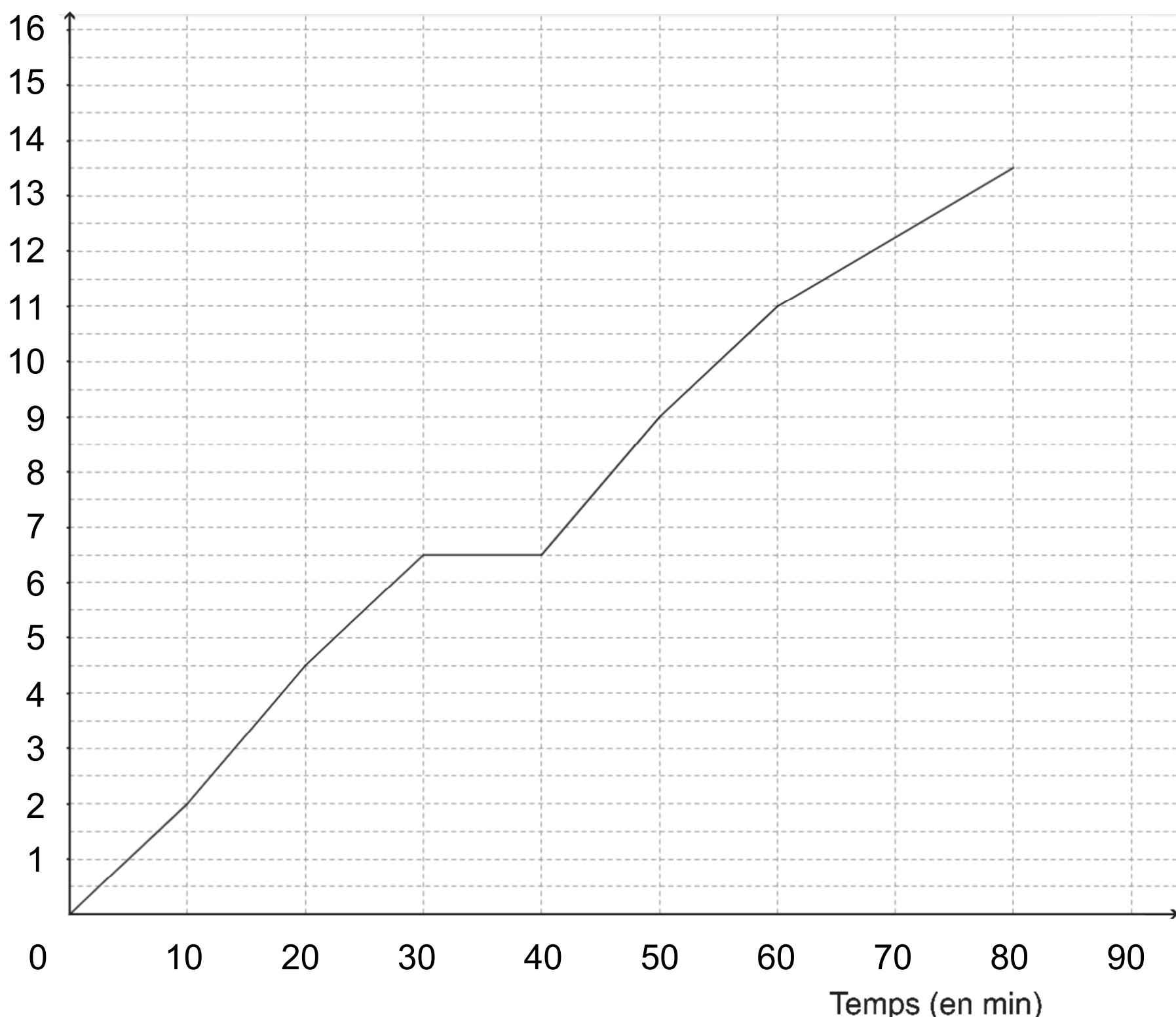
- 4) Lorsque le nombre choisi est 10, quel résultat obtient-on avec le programme B ?
- 5) Il existe exactement deux nombres pour lesquels les programmes A et B fournissent à chaque fois des résultats identiques.
- 6) Quels sont ces deux nombres ?

#### 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).

Distance (en Km)



**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
 <pre>définir [Motif 1] :stylo en position d'écriture :répéter (3) [avancer de (30) pas :tourner (120) degrés] :relever le stylo</pre>		 <pre>définir [Motif 2] :stylo en position d'écriture :répéter (6) [avancer de (30) pas :tourner (60) degrés] :relever le stylo</pre>

[Script 3 page suivante]

## Script 3



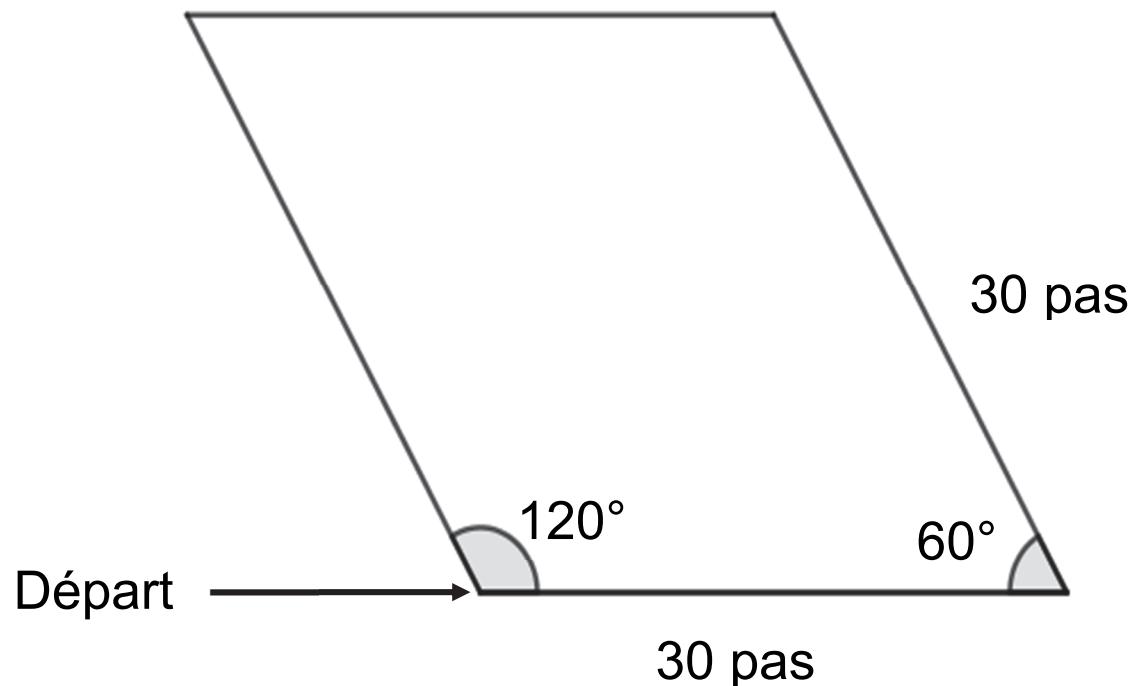
- 1) Les scripts 1 et 2 permettent chacun d'obtenir un des dessins ci-dessous. Associer chacun des scripts à son dessin.

Dessin 1	Dessin 2
An outline of a regular hexagon.	An outline of an equilateral triangle.

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.

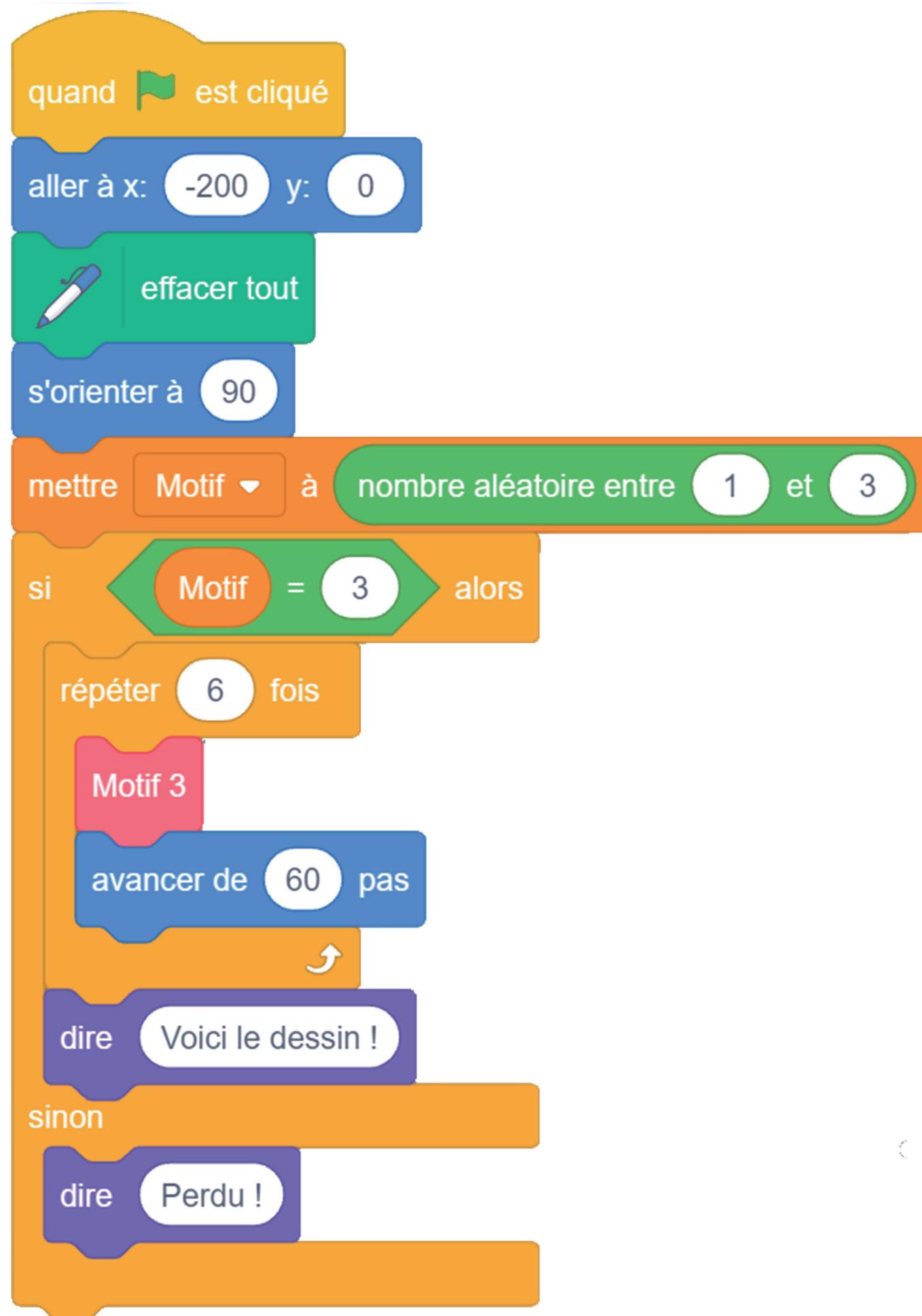
Sur votre copie, recopier dans le bon ordre les instructions cachées.

**Chaque instruction ne doit être utilisée qu'une seule fois.**



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

## Partie 2 : le script principal



### Rappels

nombre aléatoire entre 1 et 3

Donne un nombre entier au hasard parmi 1 ; 2 et 3.

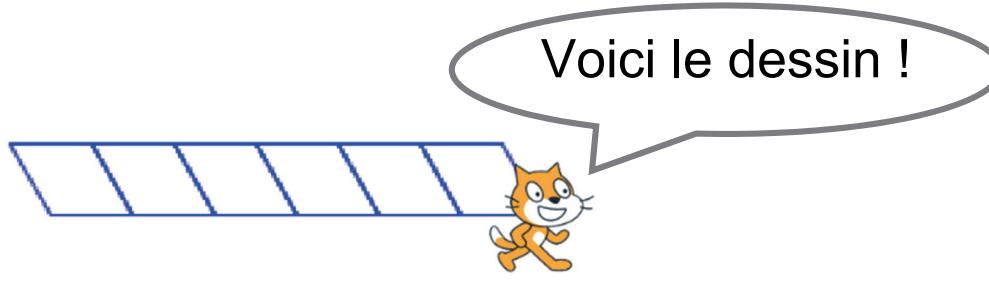
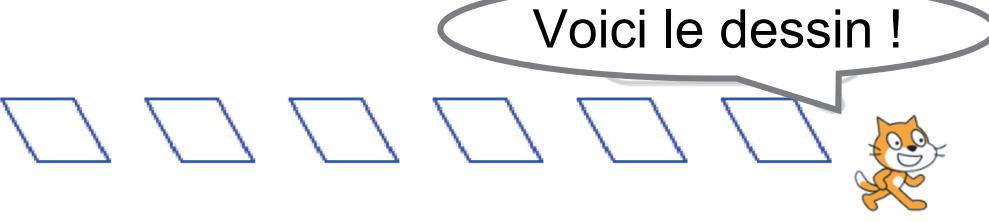
s'orienter à 90

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	
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 ?