

# DIPLOME NATIONAL DU BREVET - EXAMEN BLANC

## Série générale

Épreuve de Mathématiques – Jeudi 5 Mars 2026

### Indications portant sur l'ensemble du sujet.

- L'épreuve dure 2 heures et se compose de deux parties :

|  |           |
|--|-----------|
| Partie 1 : automatismes<br>20 min ( <b>calculatrice interdite</b> )                                | 6 points  |
| Partie 2 : raisonnement et résolution de problèmes<br>1 h 40 min ( <b>calculatrice autorisée</b> ) | 14 points |

- Ce sujet contient 6 pages.

### PARTIE 1 : Automatismes - 6 points - 20 minutes

- Pour chaque question, recopier sur la copie son numéro et la réponse correspondante.
- Pour cette partie, aucune justification n'est demandée.
- Pour les questions à choix multiples, une seule réponse est exacte.

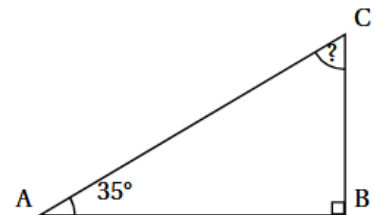
#### Question 1.

Calculer l'expression  $A = \frac{1}{7} + \frac{2}{7} \times \frac{4}{3}$ .

#### Question 2.

Dans le triangle ABC, rectangle en B, on sait que  $\widehat{CAB} = 35^\circ$

Calculer  $\widehat{ACB}$ .



#### Question 3.

Un article coûte 859 euros. Lors des soldes, une réduction de 10 % est réalisée.

Quel est le montant de la réduction ?

#### Question 4.

Donner l'écriture scientifique du nombre  $D = 12\,300\,000\,000$ .

#### Question 5.

Développer et réduire l'expression  $E = 5x(7x - 3)$

#### Question 6.

Résoudre l'équation  $7x = 13$

**Question 7.**

Recopier et terminer la phrase : « Appliquer une hausse de 30 % revient à ... »

**Question 8.**

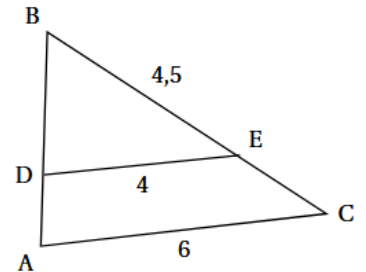
Une voiture roule à 90 km/h. Combien de temps met-elle pour parcourir 45 km ?

- a) 15 min                      b) 30 min                      c) 45 min                      d) 1 h

**Question 9.**

Sur la figure ci-contre, les droites (DE) et (AC) sont parallèles.

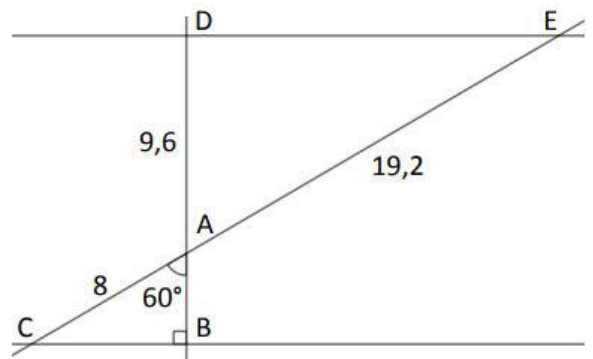
Écrire une égalité de rapports permettant de déterminer la longueur BC.



**Question 10.**

Sur la figure ci-contre, les droites (BC) et (DE) sont parallèles.

Quelle propriété, égalité ou théorème faut-il utiliser pour calculer la longueur BC ?

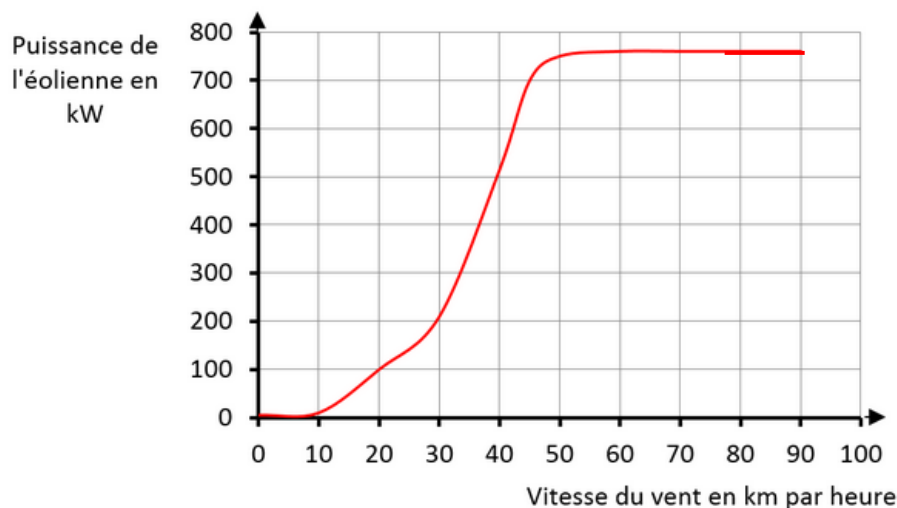


## PARTIE 2 : Raisonnement et résolution de problèmes - 14 points - 1 h 40

- Dans cette partie, toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.
- La clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte dans la notation.
- Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche : les essais et les démarches engagées, même non aboutis, seront pris en compte dans la notation.

### Exercice 1 (2 points)

La fonction  $f$  qui donne l'évolution de la puissance électrique produite par l'éolienne en fonction de la vitesse du vent est représentée par la courbe ci-dessous.



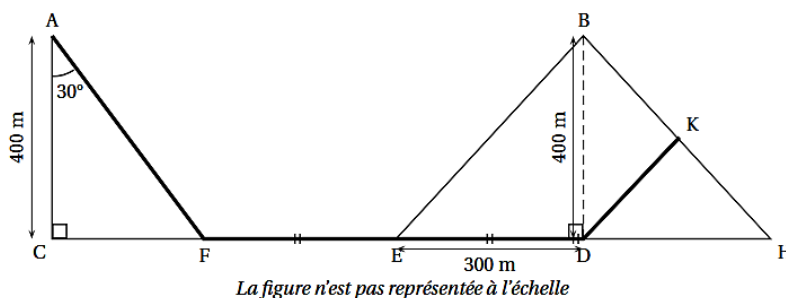
- 1) La puissance électrique produite est-elle proportionnelle à la vitesse du vent ?
- 2) Que signifie  $f(30) = 200$  pour l'éolienne ?
- 3) Donner un antécédent de 100 kW. **Aucune justification n'est demandée.**
- 4) Lorsque le vent souffle à 40 km/h, quelle est la puissance produite par l'éolienne ?  
**Aucune justification n'est demandée.**
- 5) Pour que l'éolienne produise 700 kW, quelle doit être la vitesse du vent ?  
**Aucune justification n'est demandée.**
- 6) Que constate-t-on pour des vents de 50 km/h et plus ?

## Exercice 2 (5 points).

Un skieur qui pratique le ski de fond dispose d'un plan représenté par la figure ci-dessous.

Sur la figure ci-contre :

- Le triangle ACF est rectangle en C tel que  $AC = 400$  m et  $\widehat{CAF} = 30^\circ$  ;
- Le triangle BED est rectangle en D tel que  $ED = 300$  m et  $BD = 400$  m ;
- $FE = ED = DH$  ;
- Les points C, F, E, D et H sont alignés ;
- Le point K appartient au segment [BH] ;
- Les droites (EB) et (KD) sont parallèles.



- 1) Quelle est la longueur du segment [FD] ?
- 2) Calculer la longueur du segment [AF] arrondie au m.
- 3) a) Montrer que la longueur du segment [EB] est égale à 500 m.  
b) Calculer la longueur du segment [DK].
- 4) En déduire la longueur du parcours qui passe par les points A, F, E, D et K.

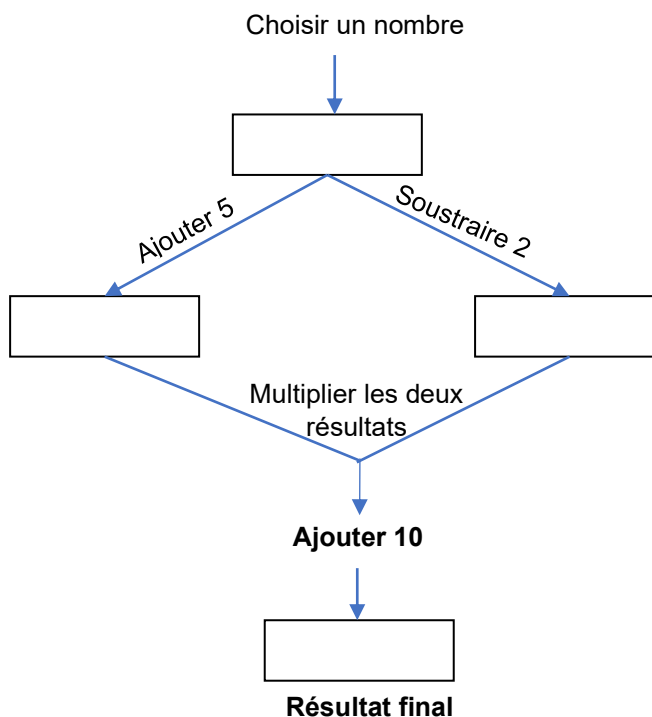
## Exercice 3 (4 points)

On considère les deux programmes de calcul suivants :

### Programme A :

- Choisir un nombre
- Calculer le carré de ce nombre
- Ajouter le triple du nombre de départ

### Programme B



- 1) Quel est le résultat du programme A si l'on choisit -2 ?
- 2) Quel est le résultat du programme B si l'on choisit 7 ?

La feuille de tableur suivante donne des résultats des programmes A et B.

|   | A             | B           | C           |
|---|---------------|-------------|-------------|
| 1 | Nombre choisi | Programme A | Programme B |
| 2 | 1             | 4           | 4           |
| 3 | 2             | 10          | 10          |
| 4 | 3             | 18          | 18          |
| 5 | 4             | 28          | 28          |
| 6 | 5             | 40          | 40          |
| 7 |               |             |             |

3) Parmi les formules suivantes, laquelle a été saisie dans la cellule B2 avant d'être étirée ?  
La recopier sur la copie.

$$=A1*A1+3*A1$$

$$=A2*A2+3*A2$$

$$=1*1+3*1$$

$$=X*X+3*X$$

4) À la lecture de ce tableau, quelle conjecture peut-on faire ?

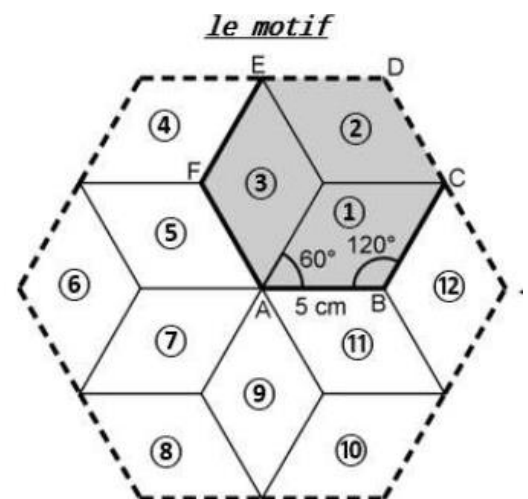
5) Montrer que cette conjecture est vraie pour n'importe quel nombre choisi au départ.

#### Exercice 4. ( 3 points)

On s'intéresse au motif dessiné ci-contre que l'on retrouve dans un pavage recouvrant un mur du palais de l'Alhambra en Espagne.

Ce motif est partagé en douze losanges superposables numérotés de 1 à 12.

Dans chaque losange, les côtés ont pour longueur 5 cm, les angles aigus mesurent  $60^\circ$  et les angles obtus mesurent  $120^\circ$ .



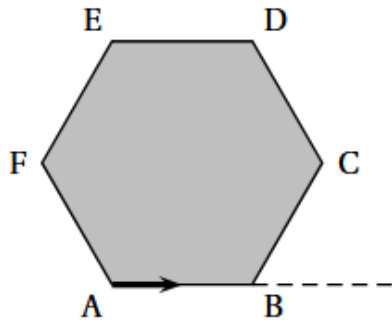
**Partie 1 : Dans cette partie, aucune justification n'est demandée.**

- 1) Quelle est l'image du losange ① par la symétrie centrale de centre A ?
- 2) Quelle est l'image du losange ③ par la symétrie axiale d'axe (AF) ?
- 3) Quelle est l'image du losange ⑦ par la rotation de centre A, d'angle  $60^\circ$ , dans le sens anti-horaire ?
- 4) Quelle est l'image du losange ⑧ par la translation qui transforme A en E ?
- 5) Par quelle transformation passe-t-on du losange ③ au losange ⑪.  
Donner le ou les éléments caractéristiques.

**Partie 2 :** Louis a remarqué que le motif donné dans l'énoncé s'obtient à partir de l'hexagone ABCDEF en appliquant plusieurs fois la même rotation de centre A.

Il souhaite tracer le motif avec le logiciel Scratch en prenant 10 pas pour 1 cm.

Le bloc dont le script est proposé ci-contre permet de tracer la figure représentée ci-dessous sur laquelle la flèche indique l'orientation du lutin au début du programme :



```

1 définir hexagone ABCDEF
2 stylo en position d'écriture
3 répéter ... fois
4   avancer de ... pas
5   tourner ↻ de ... degrés
6 relever le stylo
  
```

1) **Sur la copie**, recopier en les complétant les lignes 3, 4 et 5 afin que le bloc « hexagone ABCDEF » trace l'hexagone ABCDEF de côté 5 cm en partant du point A. **Aucune justification n'est attendue.**

2) Parmi les trois scripts proposés ci-dessous, lequel permet de tracer le motif en utilisant le bloc hexagone ABCDEF précédent ? **Aucune justification n'est attendue.**

On rappelle que l'instruction **s'orienter à 90 degrés** signifie que le lutin se dirige vers la droite.

| Script A   | Script B  | Script C  |
|--|---|---|
| quand  est cliqué<br>s'orienter à 90 degrés<br>répéter 2 fois<br>Hexagone<br>tourner ↻ de 120 degrés | quand  est cliqué<br>s'orienter à 90 degrés<br>répéter 4 fois<br>Hexagone<br>tourner ↻ de 90 degrés | quand  est cliqué<br>s'orienter à 90 degrés<br>répéter 6 fois<br>Hexagone<br>tourner ↻ de 60 degrés |