

# BREVET BLANC

Jeudi 22 janvier 2026

<p>Épreuve de <b>Mathématiques</b> Durée de l'épreuve : 2 h 00</p>
--

*Ce sujet comporte **7 pages** numérotées.*

*Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.*

<p><b>Partie 1</b> – Automatismes 20 minutes (<b>calculatrice interdite</b>)</p>	<p>6 points</p>
<p><b>Partie 2</b> – Raisonnement et résolution de problèmes 1 h 40 (<b>calculatrice autorisée</b>)</p> <p><b>Exercice 1</b> : 4,5 points <b>Exercice 2</b> : 3,5 points <b>Exercice 3</b> : 4 points <b>Exercice 4</b> : 2 points</p>	<p>14 points</p>

## Partie 1 – Automatismes – 6 points – 20 minutes

*Pour chaque question, recopier 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.*

Pour cette première partie, aucune justification n'est demandée.

### Question 1 (0,5 point)

Quel est le quart de 20 ?

### Question 2 (0,5 point)

Donner l'écriture scientifique du nombre **748 000 000 000**.

### Question 3 (0,5 point)

Dans un collège de 600 élèves, 25% portent des lunettes.

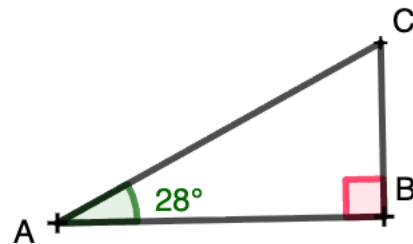
Combien d'élèves portent des lunettes ?

### Question 4 (0,5 point)

Dans le triangle ABC rectangle en B.

On sait que  $\widehat{BAC} = 28^\circ$ .

Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{BCA}$ .



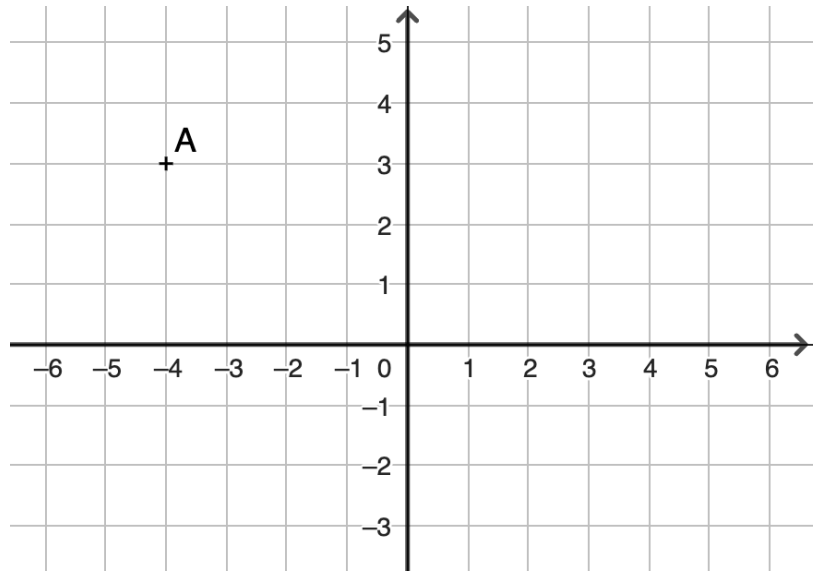
### Question 5 (0,5 point)

Une voiture roule à **100 km/h**. Combien de temps met-elle pour parcourir 25 km ?

- A. 15 min      B. 25 min      C. 30 min      D. 0,15 h

**Question 6** (0,5 point)

Dans le repère ci-contre, quelles sont les coordonnées du point A ?



**Question 7** (1 point)

Calculer  $\frac{3}{5} + \frac{2}{5} \times \frac{3}{4}$

**Question 8** (1 point)

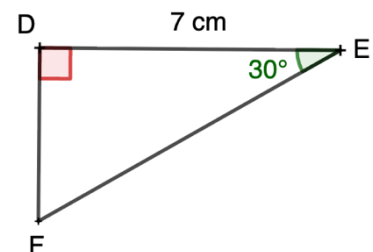
Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = x^2 + 3x - 10$   
Calculer l'image de 5 par la fonction  $f$ .

**Question 9** (1 point)

DEF est un triangle rectangle en D tel que  $DE = 7 \text{ cm}$  et  $\widehat{DEF} = 30^\circ$ .

Quel calcul faut-il réaliser pour déterminer la longueur DF ?

- A.  $DF = 7 \times \tan(30^\circ)$
- B.  $DF = \frac{7}{\tan(30^\circ)}$
- C.  $DF = 7 \times \cos(30^\circ)$
- D.  $DF = \frac{7}{\cos(30^\circ)}$



Restitution de la copie du candidat à l'issue de la partie 1

## 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 ainsi que la rédaction sont évaluées sur 2 points.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de recherche ; les essais et les démarches engagées même non abouties, seront pris en compte dans la notation.

### **Exercice 1 : (4,5 points)**

Cette année, les professeurs d'EPS proposent aux élèves une course à pied.

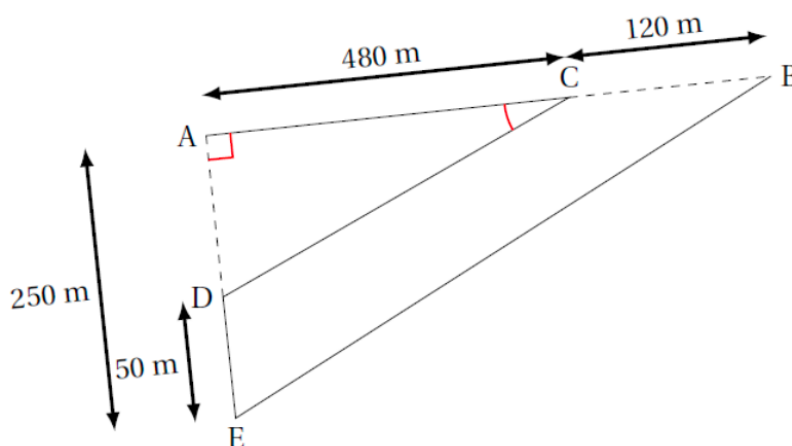
Le parcours de la course à pied est représenté par le dessin ci-dessous (le dessin n'est pas à l'échelle).

Le parcours est représenté par ACDEB avec le départ au point A et l'arrivée au point B.

Les points A, C, B sont alignés. Les points A, D, E sont alignés.

ADC est un triangle rectangle en A.

$AC = 480 \text{ m}$  ;  $CB = 120 \text{ m}$  ;  $AE = 250 \text{ m}$  ;  $DE = 50 \text{ m}$

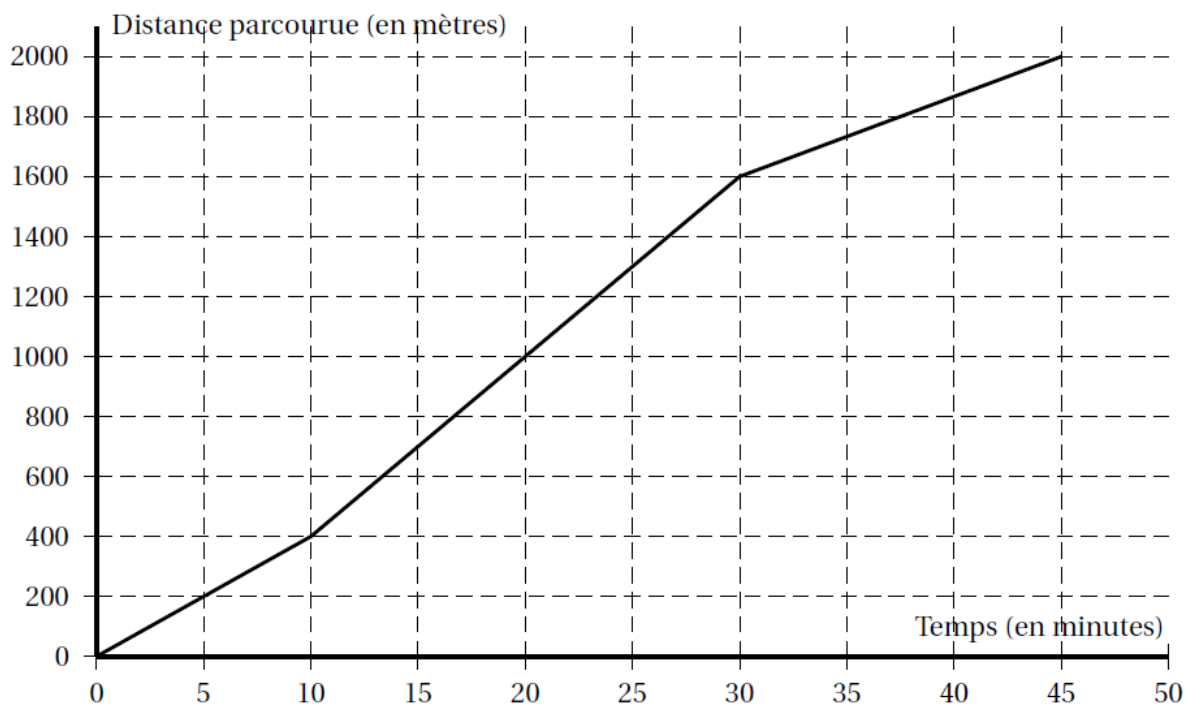


1. Justifier que  $AD = 200 \text{ m}$ .
2. Calculer la longueur  $CD$ .
3. Pour que le parcours soit validé il est nécessaire que la mesure de l'angle  $\widehat{ACD}$  soit supérieure à  $20^\circ$ . Le parcours est-il validé ?
4. On donne  $EB = 650 \text{ m}$ . ADC et ABE sont-ils semblables ?

## Exercice 2 : (3,5 points)

On étudie les performances de deux nageurs (nageur 1 et nageur 2).

La distance parcourue par le nageur 1 en fonction du temps est donnée par le graphique ci-dessous.



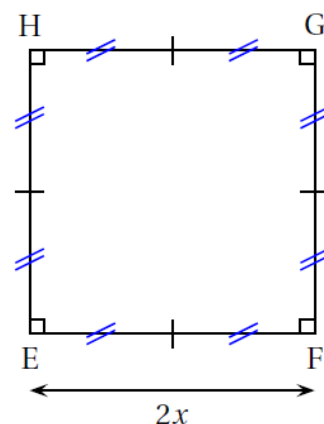
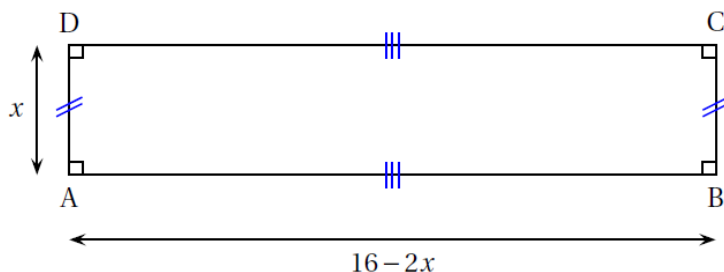
- Répondre aux questions suivantes par lecture graphique. Aucune justification n'est demandée.
  - Quelle est la distance totale parcourue lors de cette course par le nageur 1 ?
  - En combien de temps le nageur 1 a-t-il parcouru les 200 premiers mètres ?
- Y a-t-il proportionnalité entre la distance parcourue et le temps sur l'ensemble de la course ? Justifier.
- Montrer que la vitesse moyenne du nageur 1 sur l'ensemble de la course est environ  $44 \text{ m/min}$ .
- On suppose maintenant que le **nageur 2** progresse à vitesse constante.  
La fonction  $f$  définie par  $f(x) = 50x$  représente la distance qu'il parcourt en fonction du temps  $x$ .
  - Calculer l'image de 10 par  $f$ .
  - Calculer  $f(30)$ .
- Les nageurs 1 et 2 sont partis en même temps,
  - Lequel est en tête au bout de 10 min ? Justifier.
  - Lequel est en tête au bout de 30 min ? Justifier.

### Exercice 3 : (4 points)

Dans cet exercice, toutes les longueurs sont exprimées en centimètres.

On considère :

- le rectangle ABCD tel que  $AD = x$  et  $AB = 16 - 2x$  ;
- le carré EFGH tel que  $EF = 2x$ .



**PARTIE A** : Dans cette partie,  $x = 1,5 \text{ cm}$ .

1. Calculer le périmètre du carré EFGH.
2. Calculer  $AB$ .
3. Construire en vraie grandeur le rectangle ABCD.
4. Les périmètres de ABCD et EFGH sont-ils égaux ?

**PARTIE B** : Dans cette partie, on cherche pour quelle(s) valeur(s) de  $x$ , le périmètre du rectangle est égal au périmètre du carré.

1. Pour essayer de répondre au problème, on utilise la feuille de calcul suivante :

	A	B	C	D	E	F	G
1	Valeur de $x$	1	2	3	4	5	6
2	Périmètre du carré	8	16	24	32	40	48
3	Périmètre du rectangle	30	28	26	24	22	20

- a. Quelle formule a-t-on pu saisir dans la cellule B2 avant de l'étirer jusqu'à G2 ?
  - b. Ce tableau nous permet-il de trouver une valeur de  $x$  pour laquelle les deux périmètres sont égaux ?
2. a. Montrer que le périmètre du rectangle peut s'écrire  $-2x + 32$ .
  - b. Déterminer la solution au problème par la résolution d'une équation.

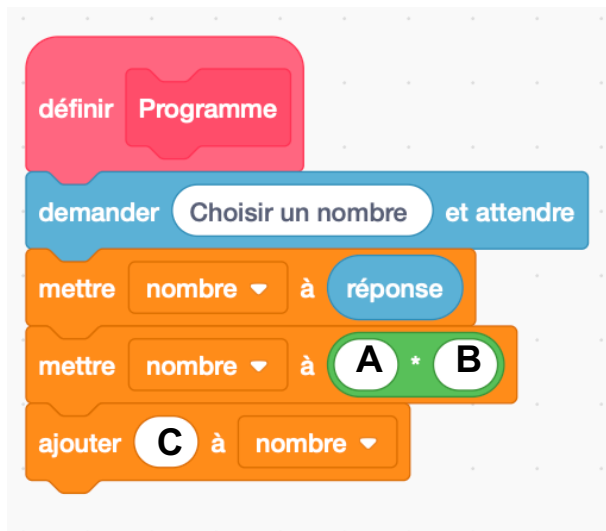
## Exercice 4 : (2 points)

- Choisir un nombre
- Le multiplier par  $-4$
- Ajouter 5

On considère le programme de calcul suivant :

1. Vérifier que lorsque l'on choisit  $-2$  avec ce programme, on obtient 13.
2. Quel nombre faut-il choisir au départ pour obtenir  $-3$  ?
3. Salomé a écrit ce script à l'aide du logiciel scratch afin de décrire le programme précédent.

**nombre** décrit la variable.



Par quel nombre ou variable faut-il remplacer chaque lettre **A**, **B** et **C** pour que le script écrit par Salomé corresponde au programme de départ ?

4. Elle exécute le script suivant où **Programme** permet d'exécuter le script de la question 3.



Quelle sera la réponse du lutin si elle choisit le nombre 12 ?