

Février 2026

**BREVET BLANC**  
**Solution de l'épreuve de**  
**MATHEMATIQUES**

Durée : 2 heures

Partie 1 – automatismes 20 min (calculatrice interdite)	6 points
Partie 2 – raisonnement et résolution de problèmes 1h40 (calculatrice autorisée)	14 points

**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 multiple, une seule réponse est exacte.

**Question 1**

Un article coûte 25 €. Calculer son prix après une augmentation de 10 %.

Le nouveau prix est  $25 + 25 \times \frac{10}{100} = 27,5 \text{ €}$

**Question 2**

Dans la cellule A2, la formule «  $= -4 * A1 - 12$  » a été saisie.

On l'étire jusqu'à la cellule B2.

La valeur obtenue dans la cellule B2 est :

	A	B
1	2	5
2	-20	

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
-32	-20	8	68

Car  $-4 \times 5 - 12 = -32$ .

**Question 3**

Une écriture factorisée de  $4x^2 - 1$  est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$(2x - 1)(2x + 1)$	$(4x - 1)(4x + 1)$	$4(x - 1)(x + 1)$	$(2x - 1)^2$

Car  $4x^2 - 1 = (2x)^2 - 1^2 = (2x - 1)(2x + 1)$  (identités remarquables)

**Question 4**

Le prix de 3 melons est 9,60 €. Combien coûtent 5 melons ?

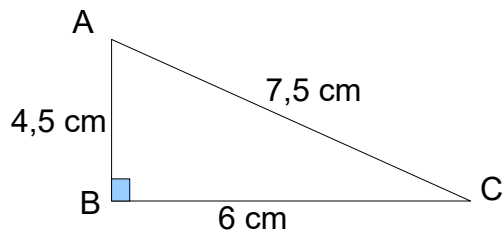
$9,6 \div 3 = 3,2$  et  $3,2 \times 5 = 16$ . Les 5 melons coûtent 16 €.

**Question 5**

Quelle est l'aire du triangle rectangle ABC ?

L'aire est

$$\frac{AB \times AC}{2} = \frac{4,5 \times 6}{2} = \frac{27}{2} = 13,5 \text{ cm}^2$$



Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
27 cm <sup>2</sup>	13,5 cm <sup>2</sup>	18 cm <sup>2</sup>	9 cm <sup>2</sup>

**Question 6**

Quelle est la forme développée et réduite de l'expression  $(2x + 3)(x - 4)$  ?

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$2x^2 - 5x - 12$	$2x^2 - 11x - 12$	$2x^2 - 12$	$3x - 1$

Car  $(2x + 3)(x - 4) = 2x \times x - 2x \times 4 + 3 \times x - 3 \times 4 = 2x^2 - 8x + 3x - 12 = 2x^2 - 5x - 12$

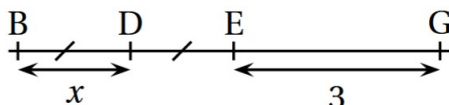
**Question 7**

Combien vaut  $(-3)^2$  ?

$$(-3)^2 = (-3) \times (-3) = +9$$

**Question 8**

Quelle expression littérale correspond à la longueur du segment [BG] ?



Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$3x^2$	$2x^2 + 3$	$5x$	$2x + 3$

**Question 9**

Roxane a acheté le modèle réduit d'un tableau célèbre à l'échelle  $\frac{1}{20}$ .

La largeur du modèle réduit est 7 cm. Quel est la largeur réelle du tableau ?

$$7 \times 20 = 140. \text{ La largeur du tableau est de 140 cm.}$$

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

## Partie 2 – Raisonnement et résolution de problèmes – 14 points – 1h40

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 la recherche ; les essais et les démarches engagées, même non aboutis, seront pris en compte dans la notation.

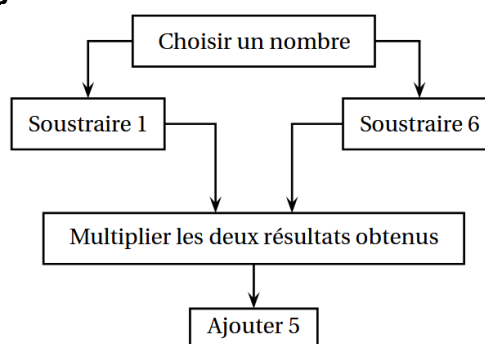
### Exercice n°1 ( 3,5 points)

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.  
 $(4 \times 3 + 15) \div 3 - 4 = 9 - 4 = 5$
2. Montrer que, lorsque le nombre choisi est  $-2$ , le résultat obtenu avec le programme A est 5.  
 $(-2 \times 3 + 15) \div 3 - (-2) = (-6 + 15) \div 3 + 2 = 9 \div 3 + 2 = 3 + 2 = 5$
3. Justifier que l'affirmation suivante est vraie :  
 « Le programme A donne toujours le même résultat. »  
 Soit  $x$  le nombre choisi au départ du programme A  
 Le calcul est :  $(x \times 3 + 15) \div 3 - x$  soit  
 $x \times 3 \div 3 + 15 \div 3 - x = x + 5 - x = 5$   
 Le résultat est bien toujours 5.
4. Lorsque le nombre choisi est 10, quel résultat obtient-on avec le programme B ?  
 $(10 - 1) \times (10 - 6) + 5 = 9 \times 4 + 5 = 41$
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 ?  
 Soit  $x$  le nombre choisi au départ des programmes A et B  
 Avec B, on a :  $(x - 1) \times (x - 6) + 5$  et avec A, on obtient 5  
 On cherche la valeur de  $x$  pour laquelle il y a égalité :

$$(x - 1) \times (x - 6) + 5 = 5$$

$$(x - 1) \times (x - 6) + 5 - 5 = 5 - 5$$

$$(x - 1) \times (x - 6) = 0$$

Un produit est nul si au moins un des produits est nul.

$$x - 1 = 0 \text{ où } x - 6 = 0$$

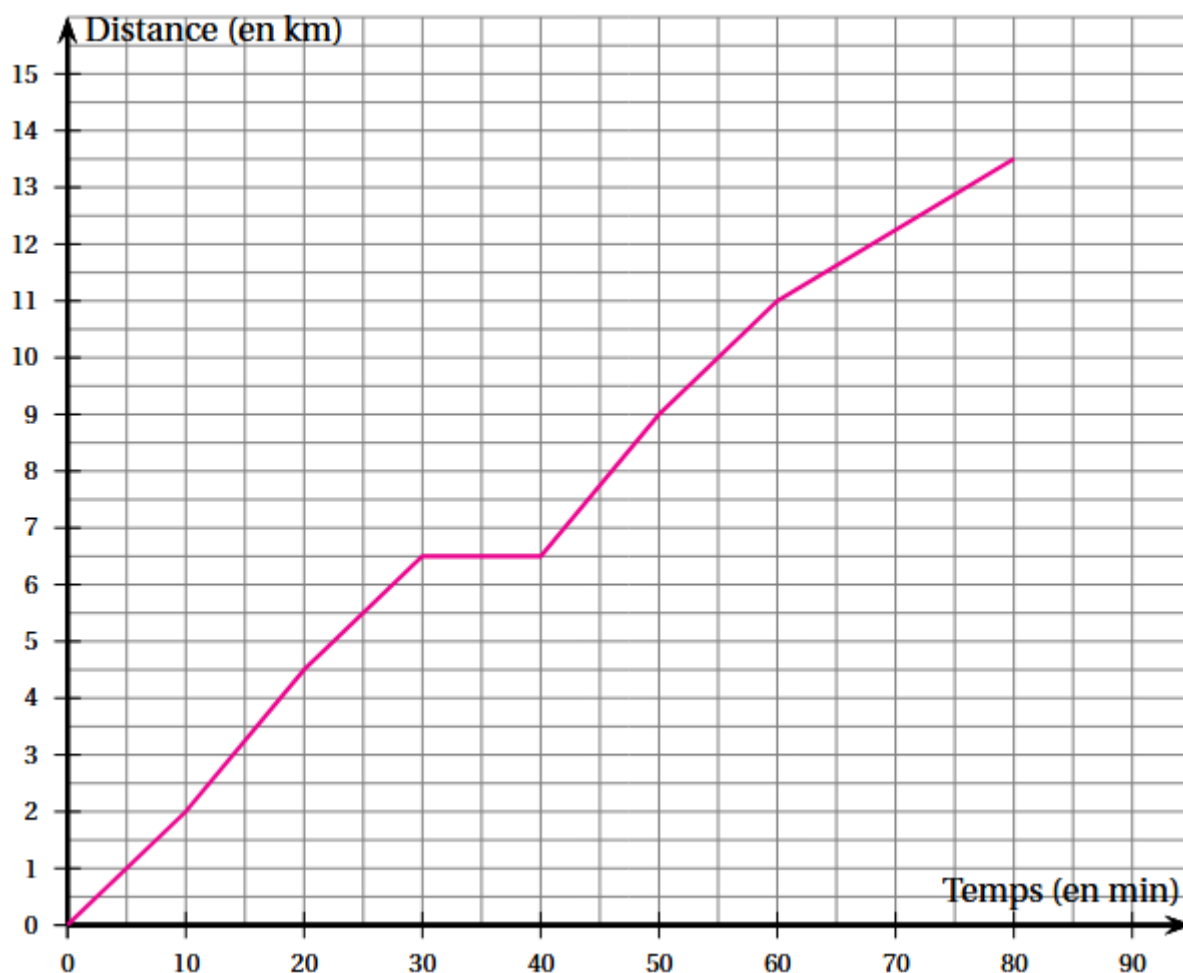
$$x = 1 \text{ où } x = 6$$

Les 2 nombres cherchés sont 1 et 6.

## **Exercice n°2 ( 4 points)**

À l'approche d'une course organisée par son collège, Malo s'entraîne sur un parcours de 13,5 km.

La courbe ci-après 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 ?*  
Le temps et la distance ne sont pas proportionnels puisque la représentation graphique n'est pas une droite passant par l'origine.
2. *Quelle distance Malo a-t-il parcourue au bout de 20 minutes ?*  
*Aucune justification n'est attendue.*  
Malo a parcouru 4,5 km au bout de 20 minutes.
3. *Combien de temps a-t-il mis pour faire les 9 premiers kilomètres ?*



*Aucune justification n'est attendue.*

Il a mis 50 min pour faire les 9 premiers kilomètres.

4. *Quelle est la vitesse moyenne de Malo lors de cette course ? Exprimer le résultat au dixième de km/h près.*

Malo a mis 80 min soit  $\frac{80}{60} \approx 1,3$  h pour faire 13,5 km. Sa vitesse est donc

$$v = \frac{13,5}{\frac{80}{60}} = \frac{13,5 \times 60}{80} \approx 10,1 \text{ km/h (valeur arrondie au dixième)}$$

5. *Louise et Hillal ont couru sur le même parcours de 13,5 km. Louise a 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 ?*

Louise est arrivée la première car sa vitesse de course est supérieure à celle de Hillal.

- b. *Quelle distance sépare Louise et Hillal, lorsque le premier des deux franchit la ligne d'arrivée ?*

Louise va à 12 km/h, on cherche son temps pour faire 13,5 km

Distance en km	12	13,5
Temps en min	60	

Il lui faut donc  $\frac{60 \times 13,5}{12} = 67,5$  min.

Hillal va à 10 km/h, on calcule la distance qu'il a parcouru en 67,5 min

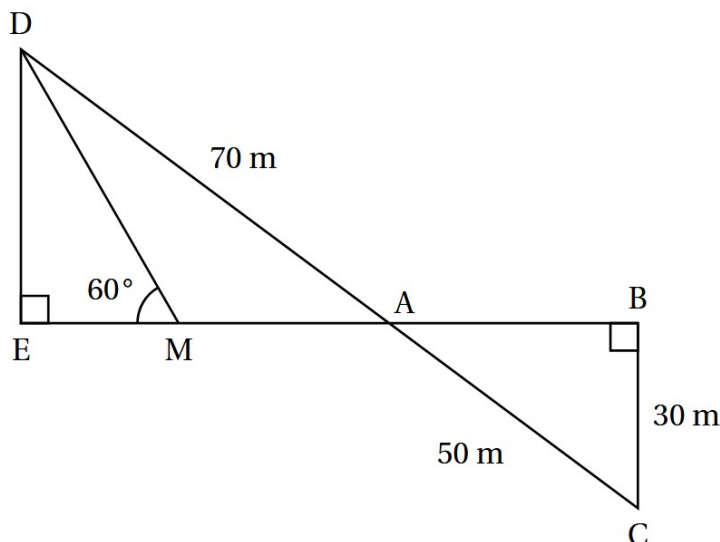
Distance en km	10	
Temps en min	60	67,5

Il a fait  $\frac{10 \times 67,5}{60} = 11,25$  km. Il lui reste  $13,5 - 11,25 = 2,25$  km à parcourir quand

Louise franchit la ligne d'arrivée.

### **Exercice n°3 ( 4,5 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  $AB$ .

Dans le triangle  $ABC$  rectangle en  $B$ , d'après le théorème de Pythagore,

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$50^2 = AB^2 + 30^2$$

$$2500 = AB^2 + 900$$

$$2500 - 900 = AB^2$$

$$1600 = AB^2$$

$$\text{D'où } AB = \sqrt{1600} = 40 \text{ m}$$

2. Montrer que les droites  $(DE)$  et  $(BC)$  sont parallèles.

$(DE)$  et  $(BC)$  sont parallèles car elles sont perpendiculaires à une même droite :  $(EB)$ .

3. Montrer que  $ADE$  et  $ABC$  sont des triangles semblables, et en déduire que la longueur  $DE$  est égale à 42 m.

$$\text{On a : } \widehat{AED} = \widehat{ABC} = 90^\circ$$

$$\widehat{EAD} = \widehat{BAC} \text{ car ce sont des angles opposés par le sommet}$$

Les deux triangles ont 2 angles égaux 2 à 2, donc ils sont semblables.

Les côtés des triangles semblables sont proportionnelles d'où

$$\frac{AD}{AC} = \frac{DE}{BC} \left( = \frac{AE}{AB} \right)$$

$$\frac{70}{50} = \frac{DE}{30}$$

$$\text{et donc } DE = \frac{70 \times 30}{50} = 42 \text{ m.}$$

4. Montrer que la longueur  $EM$  est environ égale à 24, 2 m.

Dans le triangle  $EMD$  rectangle en  $E$ ,

$$\tan(60^\circ) = \frac{ED}{EM}$$

$$EM = \frac{42}{\tan(60^\circ)} \approx 24, 2 \text{ m}$$

5. En déduire l'aire du triangle AMD.

$$\text{On a vu que } \frac{AD}{AC} = \frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AB}$$

$$\frac{70}{50} = \frac{42}{30} = \frac{AE}{40}$$

donc  $AE = \frac{40 \times 42}{30} = 56\text{m}$ . On en déduit que  $AM = AE - EM = 56 - 24,2 = 31,8$ .

$$\text{L'aire du triangle ADM est } \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} = \frac{AM \times DE}{2} = \frac{31,8 \times 42}{2} = 667,8\text{m}^2$$

### Exercice n°4 ( 2 points)

Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue

#### Partie 1 : les motifs

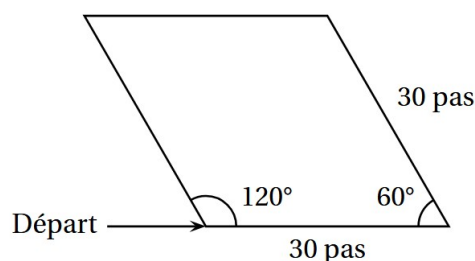
Script 1	Script 2	Script 3

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

Le script 1 donne le dessin n°2 et le script 2 le dessin n°1

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

tourner ↻ de 120 degrés.

avancer de 30 pas

tourner ↻ de 60 degrés.

## Partie 2 : le script principal

```

        Quand le drapeau vert est cliqué
        aller à x: -200 y: 0
        effacer tout
        s'orienter à 90
        mettre Motif à nombre aléatoire entre 1 et 3
        si Motif = 3 alors
            répéter 6 fois
                Motif 3
                avancer de 60 pas
            dire 'Voici le dessin!'
        sinon
            dire 'Perdu!'
    
```

**Rappels**

nombre aléatoire entre 1 et 3

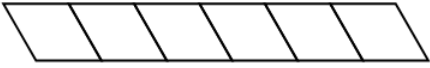


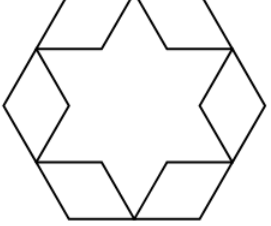
donne un nombre entier au hasard parmi 1 ; 2 et 3.

s'orienter à 90

oriente le lutin horizontalement vers la droite.

3. Quelles sont les coordonnées du point de départ du lutin ?  
Les coordonnées du point de départ sont (-200 ; 0)

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

Capture d'écran n° 1	Voici le dessin! 
Capture d'écran n° 2	Voici le dessin! 
Capture d'écran n° 3	Perdu!
Capture d'écran n° 4	Voici le dessin! 
Capture d'écran n° 5	 Voici le dessin!

Les captures d'écran possibles sont la n°2 et la n°3.