DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2026

MATHÉMATIQUES

Série générale

Durée : 2 h 00 Coefficient : 2

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Ce sujet comporte 7 pages numérotées de la page 1/7 à la page 7/7.

Partie 1 – Automatismes 20 min (calculatrice interdite)	6 points
Partie 2 – Raisonnement et résolution de problèmes 1 h 40 (calculatrice autorisée)	14 points

À l'issue de la partie 1, les copies sont ramassées.

L'usage de la calculatrice avec mode examen actif ou sans mémoire « type collège » est **interdit pour la partie 1** et autorisé pour la partie 2.

L'utilisation du dictionnaire est interdite.

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.

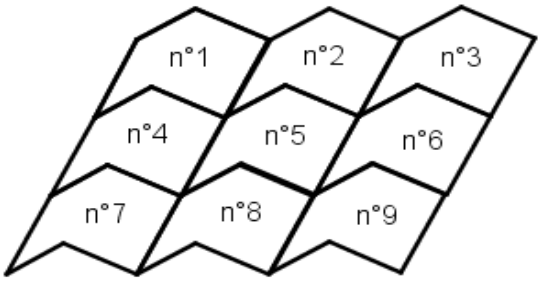
Question 1

Voici la série des températures minimales relevées à Strasbourg lors des cinq premiers jours de février : 0 °C ; –1 °C ; 3 °C ; 7 °C ; 1 °C.

Déterminer la médiane de cette série.

Question 2

Quelle est l'image du motif n°4 par la translation qui transforme le motif n°2 en n°6 ?



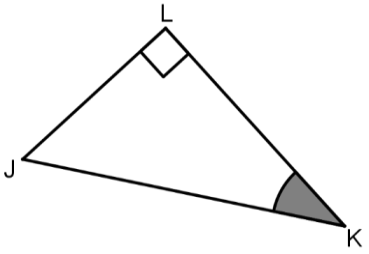
Question 3

Une boîte opaque contient 3 boules rouges et 5 boules vertes identiques et indiscernables au toucher. On pioche une boule au hasard.

Quelle est la probabilité qu'elle soit rouge ?

Question 4

Recopier sur la copie et compléter avec des longueurs des côtés du triangle JLK pour que l'égalité ci-dessous soit vraie.



$$\cos(\widehat{LKJ}) = \frac{\ldots}{\ldots}$$

Question 5

La distance entre la Terre et Mars est environ égale à 311 200 000 kilomètres.

Donner la notation scientifique de 311 200 000.

Question 6

Charlie a effectué un trajet en vélo en 2 h 30 min à une vitesse moyenne de 40 km/h. Calculer la distance, en km, parcourue par Charlie.

Question 7

Recopier sur la copie la forme factorisée de l'expression $5x + 5$.

$5(x + 1)$	$5(x + 5)$	$10x$	$25x$

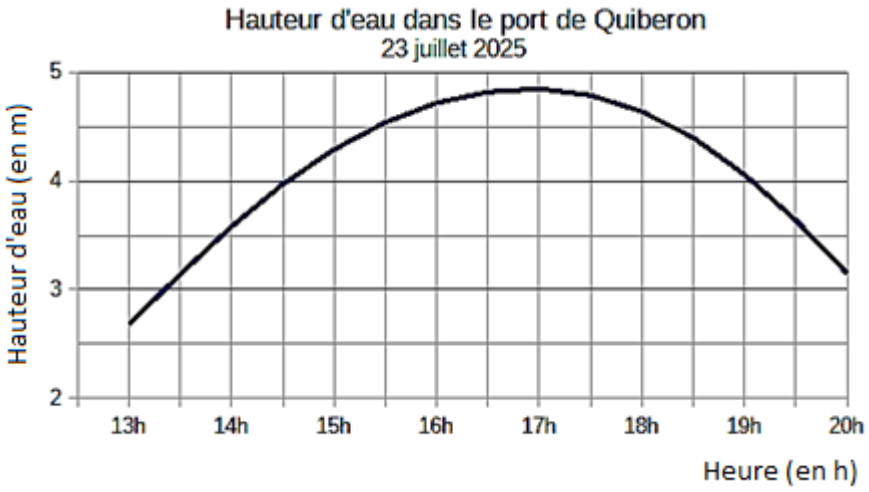
Question 8

Un article coûte 80 €. Son prix baisse de 10 %. Recopier sur la copie le calcul permettant de trouver le prix final de l'article.

$80 - 10$	$80 - \frac{10}{100}$	$80 - \frac{10}{100} \times 80$	$(80 - \frac{10}{100}) \times 80$

Question 9

Le graphique suivant donne la hauteur d'eau dans le port de Quiberon le 23 juillet 2025.



Avec la précision permise par le graphique, recopier sur la copie la durée pendant laquelle la hauteur d'eau dans le port a été supérieure à 4 m.

2 h 30 min	4 h 30 min	5 h 30 min	7 h

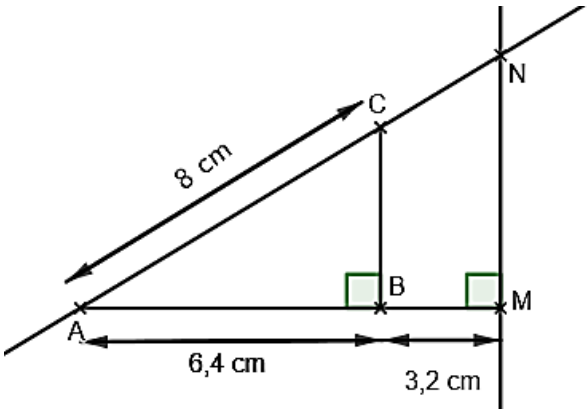
Restitution de la copie du candidat à l'issue de la partie 1

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

Exercice 1 (4 points)

Dans cet exercice, on considère la figure ci-contre.



Les points A, B et M sont alignés.
Les points A, C et N sont alignés.
Le triangle ABC est rectangle en B.
Le triangle AMN est rectangle en M.

On donne :
AB = 6,4 cm ; BM = 3,2 cm et AC = 8 cm.

La figure n'est pas en vraie grandeur.

1. Tracer sur la copie le triangle ABC en vraie grandeur et en laissant les traits de construction.
2. Démontrer que BC = 4,8 cm.
3. Justifier que les droites (BC) et (MN) sont parallèles.
4. Démontrer que MN = 7,2 cm et AN = 12 cm.
5. Le périmètre du triangle ABC et le périmètre du quadrilatère BMNC sont-ils égaux ? ***Argumenter la réponse en précisant la démarche*.**

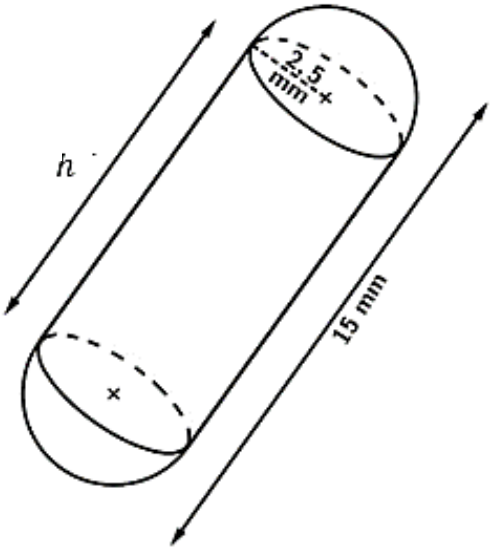
Exercice 2 (3,5 points)

Les deux parties de l'exercice sont indépendantes.

Partie A

Une confiserie fabrique des bonbons multicolores au goût réglisse.
Ces bonbons de longueur totale $15\ \text{mm}$ ont la forme de gélules constituées de trois parties : un cylindre et deux demi-boules identiques de rayon $\text{R} = 2{,}5\ \text{mm}$ comme le montre le schéma ci-dessous.





Rappels

● Volume d'un cylindre de rayon R et de hauteur h :

$$\text{V} = \pi \times \text{R}^2 \times h$$

● Volume d'une boule de rayon R :

$$\text{V} = \frac{4}{3} \times \pi \times \text{R}^3$$

● $1\ \text{L} = 1\ \text{dm}^3$

1. Montrer que la hauteur h du cylindre est égale à $10\ \text{mm}$.

2. **a.** Montrer que le volume de la partie cylindrique d'un bonbon est environ égal à $196\ \text{mm}^3$.

b. Léa affirme que le volume total d'un bonbon est compris entre 260 et 262 mm^3.
A-t-elle raison ?

3. Pour réaliser ces bonbons, la confiserie fabrique un mélange d'ingrédients qui est chauffé puis versé dans des moules en forme de gélule avant d'être refroidi.
La confiserie fabrique chaque jour 83 L de mélange.
Avec cette quantité de mélange, peut-elle produire plus de 300 000 bonbons par jour ?

Partie B

Dans un magasin, les bonbons sont vendus en deux formats possibles :

Format A	**Format B**
Sachet de 500 g de bonbons 7,90 € le sachet	Sachet de 250 g de bonbons 4,30 € le sachet *Offre promotionnelle : pour 3 sachets achetés, le quatrième est à moitié prix.*

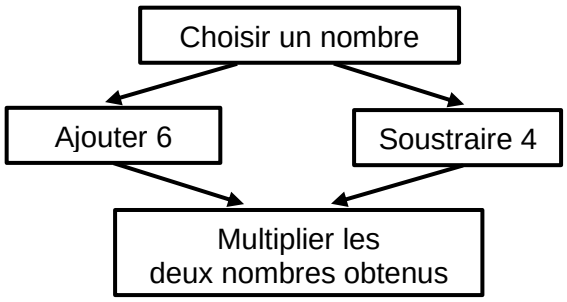
Léa veut acheter 1 kg de bonbons.

Quel format doit-elle choisir pour payer le moins cher possible ? ***Argumenter la réponse en précisant la démarche.***

Exercice 3 (4,5 points)

Voici deux programmes de calcul :

Programme A



Programme B

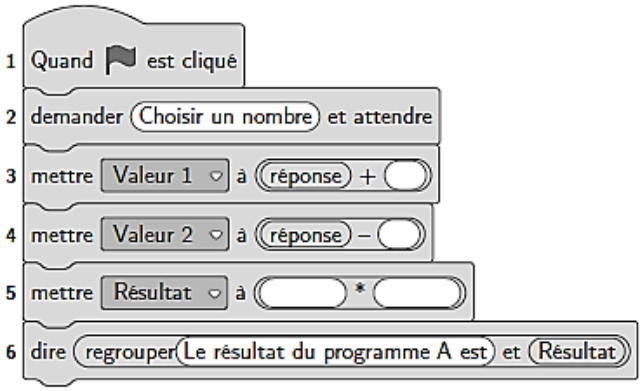
- Choisir un nombre.
- Calculer le carré de ce nombre.
- Soustraire 9.

1. On choisit 1 comme nombre de départ. Vérifier que le résultat obtenu avec le programme A est –21.

2. On choisit 10 comme nombre de départ. Calculer le résultat obtenu avec le programme B.

3. Donner tous les nombres de départ possibles qui permettent d'obtenir 16 avec le programme B.

4. **(Question algorithmique)**
   Le programme ci-contre a été conçu avec le logiciel Scratch.



   Recopier et compléter sur la copie les lignes 3, 4 et 5 pour qu'il affiche le résultat obtenu avec le programme A lorsqu'un nombre de départ est saisi.

   Aucune justification n'est attendue.

5. On choisit x comme nombre de départ. Montrer que le résultat obtenu avec le programme A est $x^2 + 2x - 24$.

6. On cherche quel nombre de départ choisir pour que les programmes A et B donnent le même résultat. Écrire une équation permettant d'obtenir ce nombre de départ, puis la résoudre.