∾ Brevet des collèges ∾

Sujet

Série générale – Polynésie – 26 juin 2026

A. P. M. E. P.

PREMIÈRE PARTIE : AUTOMATISMES (6 pts)

Pour cette première partie, aucune justification n'est demandée et une seule réponse est possible par question. Pour chaque question, reportez son numéro sur votre copie et indiquez votre réponse.
Une réponse fausse ou l'absence de réponse n'enlève aucun point.

Question 1

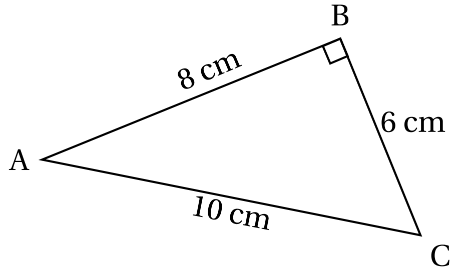
Déterminer la médiane de la série : 12 ; 9 ; 7 ; 23 ; 9 ; 25 ; 7.

Question 2

Donner la notation scientifique de 0,000 457.

Question 3

Calculer l'aire, en cm^2, du triangle ci-contre.



Question 4

Une boîte opaque contient des beignets tous identiques, garnis de confitures différentes :

- 6 beignets sont à l'abricot ;
- 5 beignets sont à la pomme ;
- 4 beignets sont à la framboise.

Déterminer la probabilité de piocher au hasard un beignet à la framboise.

Question 5

Un article coûte 800 €. Son prix baisse de 10 %.
Calculer le prix, en euro, de l'article après réduction.

Question 6

Développer et réduire l'expression $B = 4y(3y - 1)$.

Question 7

Recopier la réponse permettant de compléter l'égalité 3,57 L = …cm^3 .

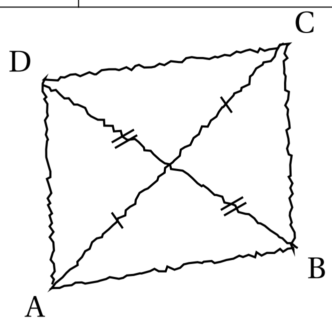
Question 8

Recopier sur la copie l'image de 4 par la fonction affine f définie par $f(x) = 3x - 5$.

A. 3	**B.** 7	**C.** 12	**D.** 29

Question 9

Le quadrilatère ABCD ci-contre est tracé à main levée.
À partir des codages donnés, en déduire sa nature parmi les quatre réponses proposées et la recopier sur la copie.

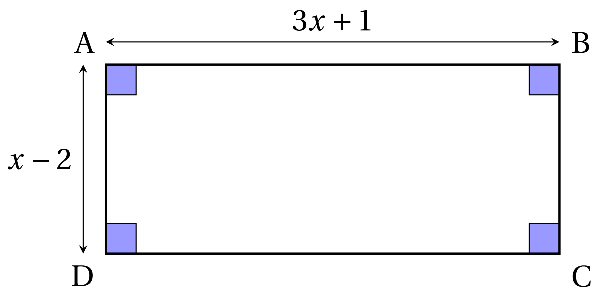


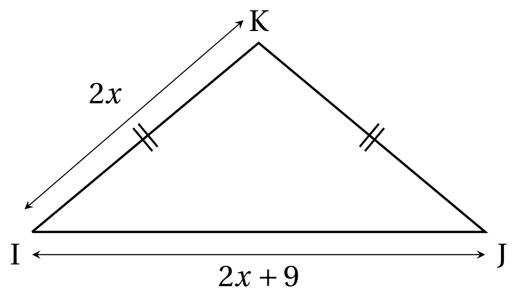
A. Un losange.	**B.** Un rectangle.
C. Un carré.	**D.** Un parallélogramme.

DEUXIÈME PARTIE (14 pts)

Exercice 1 — 4 points

Dans cet exercice. x représente un nombre supérieur ou égal à 5.
Voici, ci-dessous, deux figures géométriques : un rectangle ABCD et un triangle isocèle IJK.





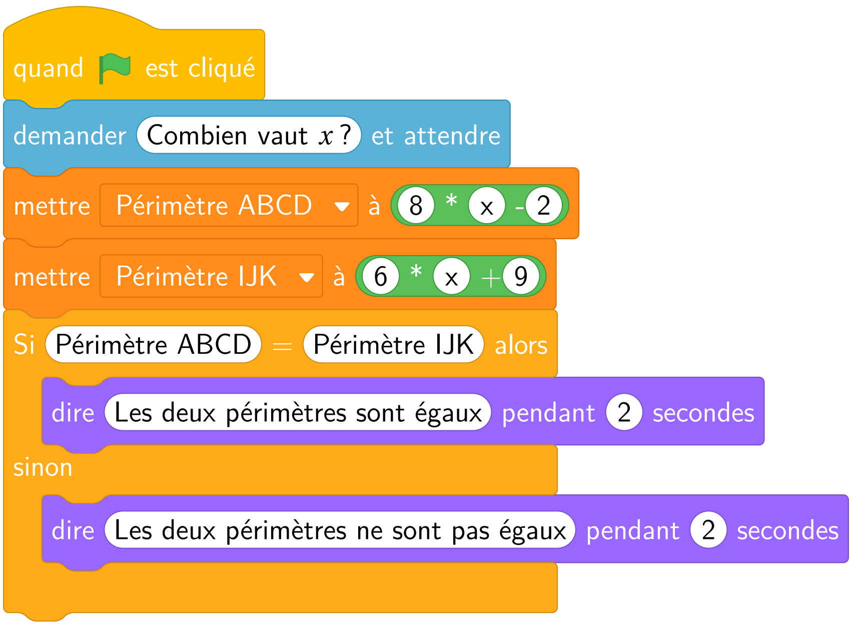
Partie A

1. Calculer la longueur AB pour $x = 10$.
Justifier que le périmètre du rectangle ABCD vaut 78 pour $x = 10$.

2. Montrer que le périmètre du rectangle ABCD, en fonction de x, est $8x - 2$.

Partie B

Nour a exprimé, en fonction de x, le périmètre du triangle isocèle IJK et a obtenu $6x + 9$.
Nour souhaite trouver pour quelle valeur de x le périmètre du rectangle ABCD et le périmètre du triangle IJK sont égaux.
Pour cela, Nour a créé le programme Scratch ci-contre qui permet de tester, pour une valeur donnée de x, si les périmètres sont égaux :



1. Question algorithmique

Que renvoie le programme si Nour saisit 7 ?

2. Avec le programme précédent, Nour n'a pas réussi à trouver une valeur exacte de x pour laquelle le périmètre du rectangle et le périmètre du triangle sont égaux.

Nour décide d'utiliser un tableur et les formules trouvées précédemment :

- $8x - 2$ pour le périmètre du rectangle ABCD ;
- $6x + 9$ pour le périmètre du triangle isocèle IJK.

Voici ci-dessous un extrait de la feuille de calcul dans laquelle Nour a fait afficher le périmètre du rectangle et le périmètre du triangle pour différentes valeurs de x.

	A	B	C
1	x	Périmètre de ABCD	Périmètre de IJK
2	5	38	39
3	6	46	45
4	7	54	51
5	8	62	57
6	9	70	63
7	10	78	69
8	11	86	75
9	12	94	81
10	13	102	87

a. Recopier sur la copie la formule que Nour a saisie dans la cellule B2 avant de l'étirer vers le bas pour obtenir les résultats affichés.

= 8 * 5 - 2	= 8 * A2 - 2	= 8 * B2 - 2	= 8 * A1 - 2

b. En observant sa feuille de calcul, Nour affirme : « S'il existe une valeur de x pour laquelle le périmètre du rectangle ABCD et le périmètre du triangle IJK sont égaux, elle est comprise entre 5 et 6. »

Expliquer le raisonnement de Nour.

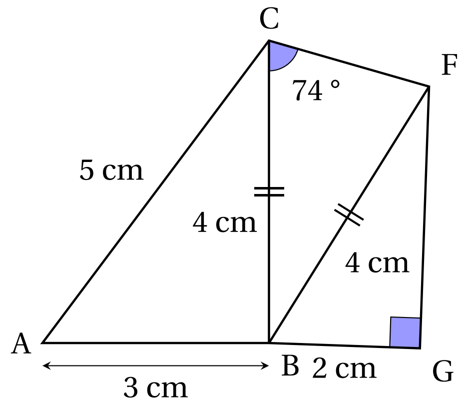
Argumenter la réponse en précisant la démarche.

3. Comme elle n'a pas obtenu la solution exacte avec les méthodes précédentes, Nour propose de résoudre algébriquement l'équation $8x - 2 = 6x + 9$.

Résoudre cette équation afin de déterminer la valeur exacte de x pour laquelle le périmètre du rectangle et le périmètre du triangle sont égaux.

Exercice 2 **4 points**

On donne la figure ci-contre.
BGF est un triangle rectangle en G.
Voici les informations dont on dispose :
AC = 5 cm BC= 4 cm
AB = 3 cm BG = 2 cm
$\widehat{BCF} = 74°$



Le but de cet exercice est de déterminer si les points A, B et G sont alignés ou non.

1. On se place dans le triangle CBF.

a. Justifier que l'angle $\widehat{CFB}$ mesure 74°.

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

2. Démontrer que le triangle ABC est un triangle rectangle.

3. Dans le triangle rectangle BGF, calculer la mesure de l'angle $\widehat{FBG}$.

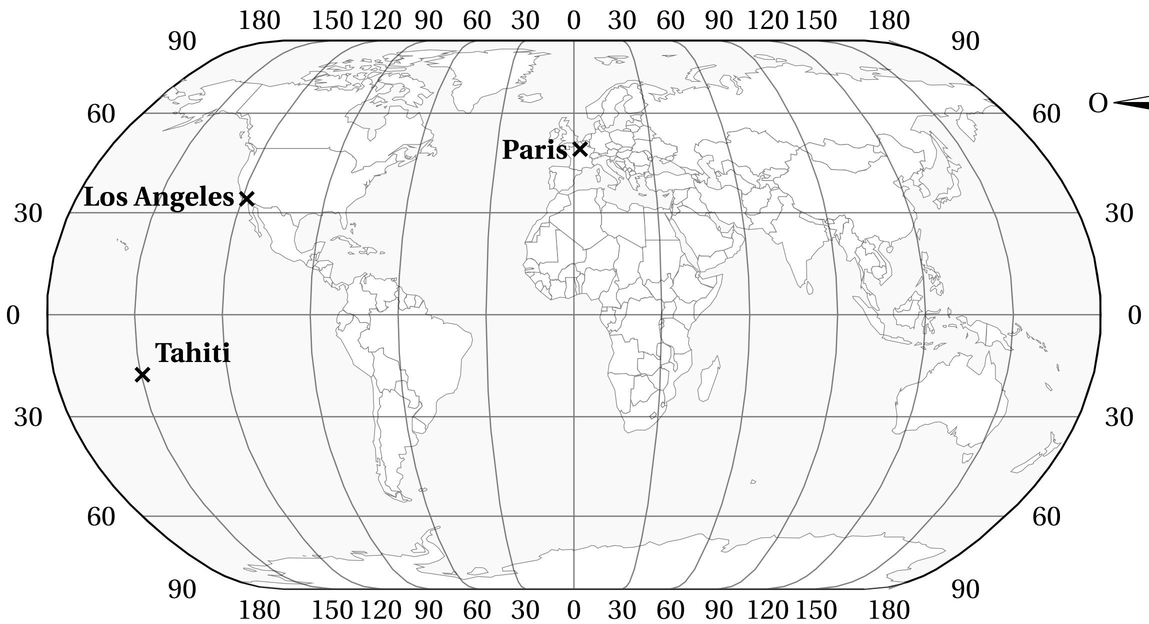
4. Les points A, B et G sont-ils alignés ? Justifier la réponse. ***Argumenter la réponse en précisant la démarche.***

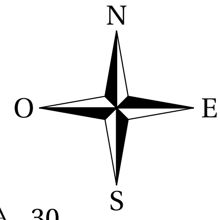
Exercice 3 4 points

Les Jeux Olympiques d'été 2024 se sont déroulés en France. Toutes les épreuves ont eu lieu en métropole sauf l'épreuve de surf qui a eu lieu à Tahiti, en Polynésie française. Camille, qui aime le surf, a eu la chance de se rendre à Tahiti pour assister aux épreuves. L'organisation du voyage lui a permis de mieux connaître les caractéristiques de cette destination lointaine.

1. Sur la carte ci-dessous, les coordonnées géographiques approximatives de Los Angeles sont (118°O ; 35°N).

Écrire sur la copie, de la même façon et avec la précision permise par la carte, les coordonnées géographiques approximatives de Tahiti.





2. Camille s'est rendu à Tahiti en avion. Son trajet s'est déroulé en trois étapes :

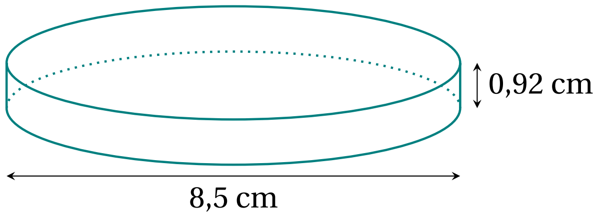
- Vol n° 1 : Paris – Los Angeles.
- Un temps d'attente dans l'aéroport.
- Vol n° 2 : Los Angeles – Tahiti.

La totalité du trajet a duré 22 h 10 min en comptant le temps d'attente de 2 h 20 min à Los Angeles.

Calculer la durée, en heure et minute, nécessaire pour effectuer les deux vols, sans prendre en compte le temps d'attente à Los Angeles.

3. Le surfeur australien Jack ROBINSON a gagné la médaille d'argent aux Jeux Olympiques de 2024. Camille s'interroge sur la masse d'argent contenue dans la médaille.

Voici, ci-dessous, des informations récoltées au sujet de la conception des médailles olympiques.

Document 1 : Une médaille olympique peut être modélisée par un cylindre de hauteur 0,92 cm et de diamètre 8,5 cm.	
Document 2 : L'argent est un métal qui a une masse volumique de 10,5 g/cm^3.	**Document 3** Volume d'un cylindre : $\pi \times R^2 \times h$ où R est le rayon du cylindre et h est la hauteur du cylindre.

a. Montrer que le volume de la médaille, arrondi au dixième, est d'environ 52,2 cm^3.

b. Calculer la masse d'argent, en gramme (g), de la médaille de Jack ROBINSON aux Jeux Olympiques 2024. Donner l'arrondi à l'unité.