

~ Brevet des collèges ~

Sujet

Série générale – Asie – 15 juin 2026

A. P. M. E. P.

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

L'écriture scientifique du nombre 45 310 est :

A. $45,31 \times 10^3$	B. $4,531 \times 10^4$	C. $4,531 \times 10^{-4}$	D. 4531×10^1
------------------------	------------------------	---------------------------	-----------------------

Question 2

Une forme développée de l'expression $(4x - 3)(4x + 3)$ est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$4x^2 - 9$	$16x^2 + 9$	$16x^2 - 9$	$8x^2 - 6$

Question 3

Un pavé droit a pour dimensions : 4,5 cm de long, 4 cm de large, 10 cm de haut. Le volume de ce pavé est de :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
180 cm^3	170 cm^3	$160,5 \text{ cm}^3$	$18,5 \text{ cm}^3$

Question 4

On considère les nombres suivants et on s'intéresse à leur divisibilité par 9.

$$N = 2025 \quad \text{et} \quad P = 2026.$$

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
N et P sont tous les deux divisibles par 9	N est divisible par 9 mais P ne l'est pas	P est divisible par 9 mais N ne l'est pas	Aucun des deux n'est divisible par 9

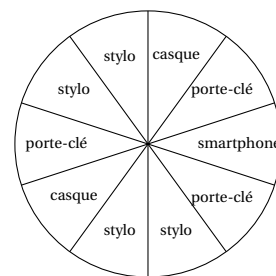
Question 5

Une personne a couru 9 km en 45 minutes.

Quelle est sa vitesse moyenne en km/h ?

Question 6

Une roue de la fortune est utilisée pour faire gagner des cadeaux. La roue est divisée en 10 secteurs de tailles égales, avec les gains suivants : des stylos, des porte-clés, des casques audios ou un smartphone. Un joueur tourne la roue une seule fois. Quelle est la probabilité que le joueur gagne un casque audio ?

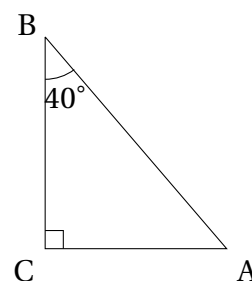


Question 7

Un article coûte 60 €. Calculer son nouveau prix après une baisse de 10 %.

Question 8

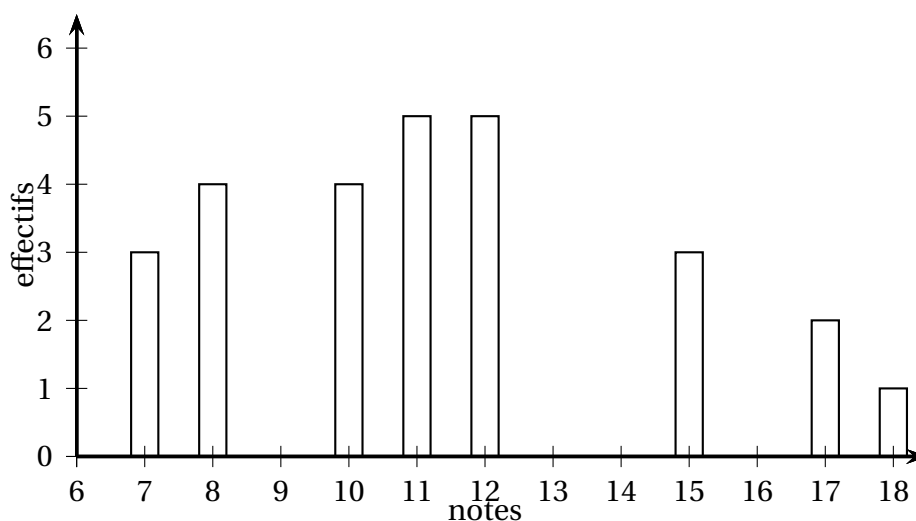
Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$?



Question 9

Le diagramme en barres ci-dessous donne les notes des élèves d'une classe au dernier contrôle de mathématiques.

- Combien d'élèves ont participé à ce contrôle ?
- Quelle est la note médiane ?



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

Partie 2 – Raisonnement et résolution de problèmes – 14 points

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

2,5 points

Lola souhaite acheter un smartphone. Elle étudie deux propositions.

Offre A

Le client paie 175 € à l'achat, puis son abonnement est de 16 € par mois avec un engagement de 24 mois minimum.

Offre B

Le client ne paie rien à l'achat, puis l'abonnement est de 23 € par mois avec un engagement de 24 mois minimum.

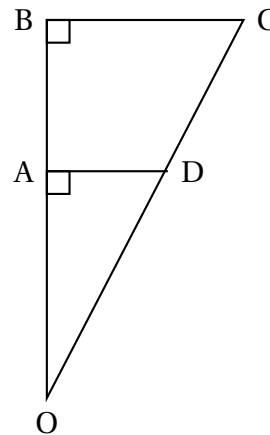
1. Au bout de 24 mois, laquelle des deux offres est la plus intéressante ?
2. x est un nombre positif qui représente le nombre de mois. On exprime le prix de ces deux tarifs en fonction de x , avec les fonctions suivantes :
 - $f(x) = 175 + 16x$
 - $g(x) = 23x$
 - a. Associer chaque fonction à l'offre correspondante (A ou B).
Aucune justification n'est attendue.
 - b. Au bout de combien de mois paie-t-on le même prix avec ces deux offres ?
 - c. Est-on encore dans la période d'engagement ?

Exercice 2

3 points

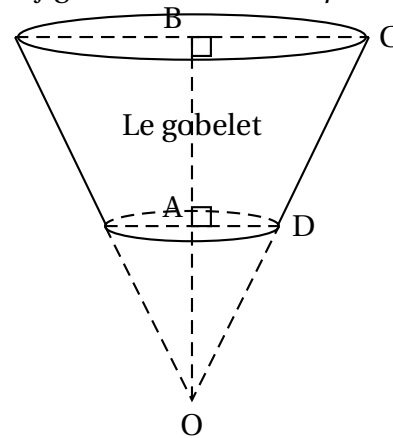
La figure ci-dessous n'est pas à l'échelle.

- O, A et B sont alignés.
- O, D et C sont alignés.
- $OD = 8,2$ cm
- $AD = 1,8$ cm
- $BC = 4,5$ cm



1. Montrer que la longueur du segment $[OA]$ est égale à 8 cm.
2. Justifier que les droites (BC) et (AD) sont parallèles.
3. Calculer la longueur du segment $[OB]$.
4. Une entreprise souhaite fabriquer des gobelets. Un gobelet (grisé sur le schéma ci-dessous) a la forme d'un tronc de cône (cône coupé par un plan parallèle à sa base).

La figure ci-dessous n'est pas à l'échelle.



On reprend les données précédentes :

- O, A, B sont alignés
- O, D, C sont alignés
- $OD = 8,2$ cm
- $AD = 1,8$ cm
- $BC = 4,5$ cm

Rappel :

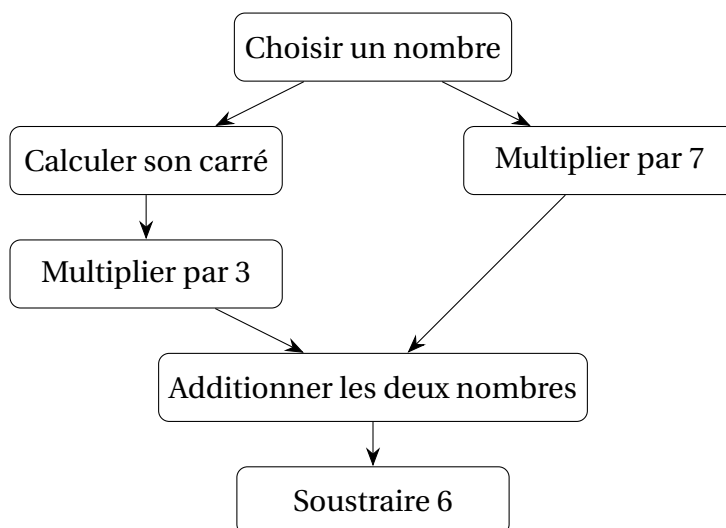
Volume d'un cône de révolution : $V = \pi \times R^2 \times H \div 3$,
où R est le rayon de la base et H est la hauteur du cône.

- a. Calculer le volume du grand cône de hauteur $[OB]$ en cm^3 , arrondi à l'unité.
- b. Calculer le volume du gobelet, en cm^3 , arrondi à l'unité.

Exercice 3

4 points

On considère le **programme A** suivant :



1. Appliquer le **programme A** au nombre 5.
2. On utilise un tableur pour trouver les résultats correspondants à quelques nombres comme l'indique le tableau ci-contre.

Parmi les quatre formules ci-dessous, recopier celle qui a été saisie dans la cellule B2, puis étirée vers le bas afin de calculer les résultats donnés par le programme A.

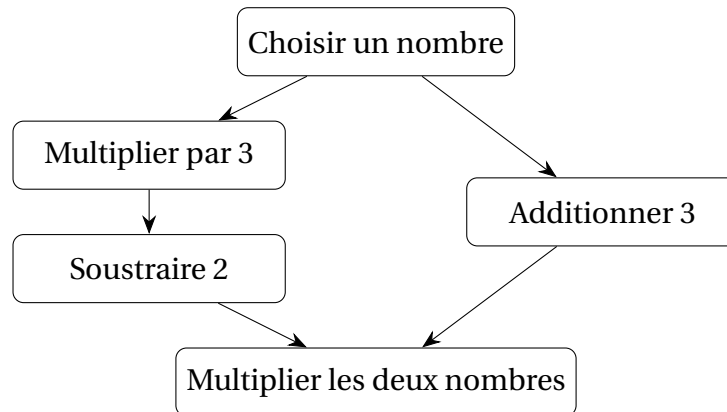
Aucune justification n'est attendue.

$= 3 * A2 * 2 + 7 * A2 - 6$	$= 3 * 1 * 1 + 7 * 1 - 6$
$= 3 * A2 * A2 + 7 * A2 - 6$	$= 3 * A2 * 2 - 7 * A2 + 6$

	A	B
1	Nombre de départ	Résultat du programme A
2	-3,5	6,25
3	-3	0
4	-2,5	-4,75
5	-2	-8
6	-1,5	-9,75
7	-1	-10
8	-0,5	-8,75
9	0	-6
10	0,5	-1,75
11	1	4
12	1,5	11,25
13	2	20

3. À l'aide du tableur, donner une valeur pour laquelle le **programme A** donne 0.
Aucune justification n'est attendue.
4. Si on note x le nombre de départ, donner une expression littérale du programme A en fonction de x .

On considère maintenant le **programme B** suivant :

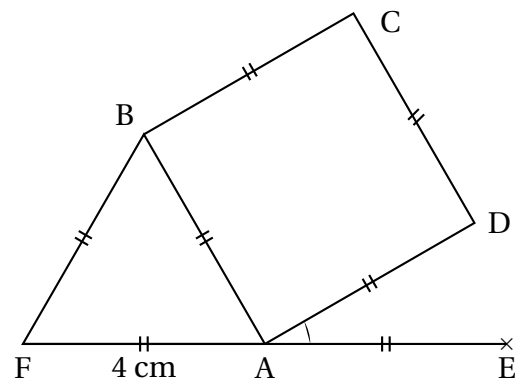


5. Appliquer le **programme B** au nombre 5.
6. Si on note x le nombre de départ, donner une expression littérale du **programme B** en fonction de x .
7. Mathis affirme que, quel que soit le nombre qu'il choisit, il trouvera le même résultat avec le **programme A** et le **programme B**. A-t-il raison ? Justifier.
8. Résoudre l'équation $(3x - 2)(x + 3) = 0$.
En déduire les valeurs de x pour lesquelles les programmes A et B donnent 0.

Exercice 4

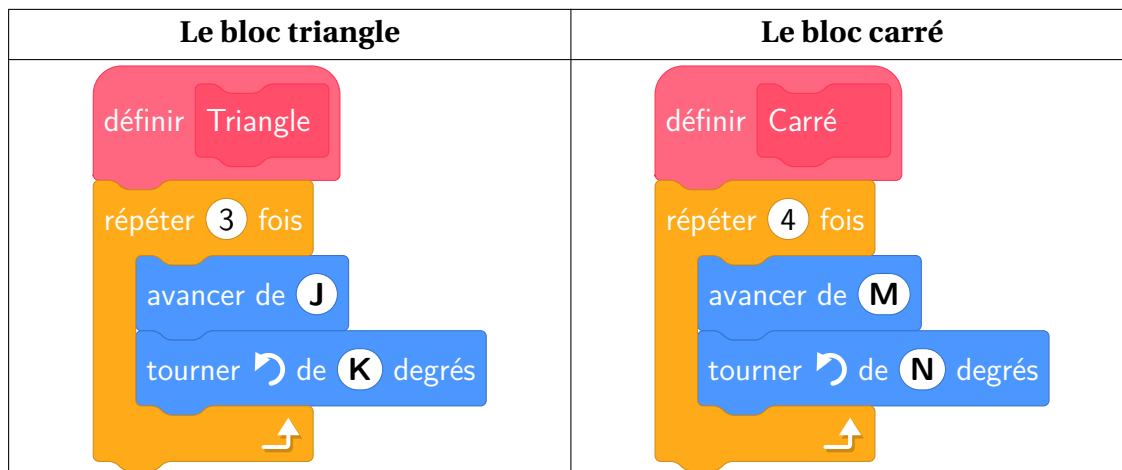
2,5 points

ABCD est un carré.
ABF est un triangle équilatéral.
 $AF = 4$ cm.
Les points F, A et E sont alignés.



Cette figure n'est pas en vraie grandeur.

1. Justifier que la mesure de l'angle $\widehat{EAD}$ est égale à 30° .
Dans la suite de l'exercice on utilisera l'échelle suivante : **10 pas** dans le programme représentent **1 cm** dans la réalité.
2. Le **bloc triangle** ci-dessous permet de tracer un triangle équilatéral et le **bloc carré** permet de construire un carré :



Donner les valeurs de J, K, M et N pour que les blocs triangle et carré permettent de construire un triangle équilatéral de 4 cm de côté et un carré de 4 cm de côté.

Aucune justification n'est attendue.

3. Le **programme principal** utilise le bloc **Triangle** et le bloc **Carré**.

L'instruction « s'orienter à 90° » signifie que l'on s'oriente vers la droite.

Écrire sur la copie le numéro de la figure obtenue grâce à ce programme.

Aucune justification n'est attendue.

Figure 1		Programme principal
Figure 2	Figure 3	
Figure 4		