

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 9 pages numérotées de la page 1/9 à la page 9/9

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

L'écriture scientifique du nombre 45 310 est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$45,31 \times 10^3$	$4,531 \times 10^4$	$4,531 \times 10^{-4}$	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 et **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 ?

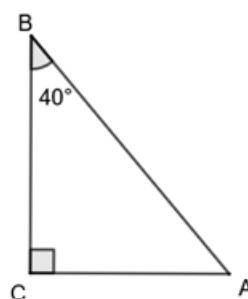


Question 7

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

Question 8

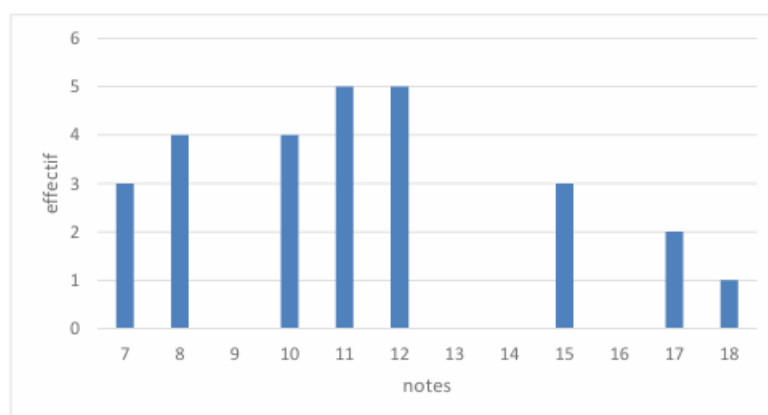
Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$?



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

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

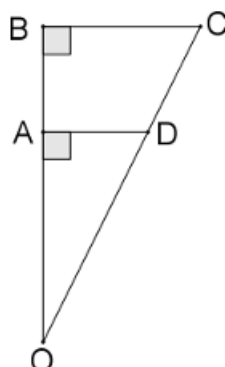
Le client ne paie rien à l'achat, puis l'abonnement est de 23 € par mois avec un engagement de 24 mois minimum.

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

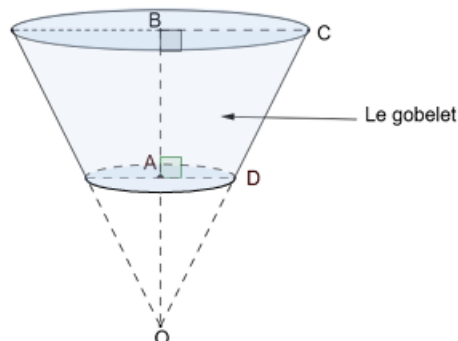


1. Montrer que la longueur du segment [OA] est égale à 8 cm.
2. Justifier que les droites (BC) et (AD) sont parallèles.
3. Calculer la longueur du segment [OB].
4. Une entreprise souhaite fabriquer des gobelets. Un gobelet (grisé sur le schéma ci-dessous) a la forme d'un tronc de cône (cône coupé par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

On reprend les données précédentes :

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

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



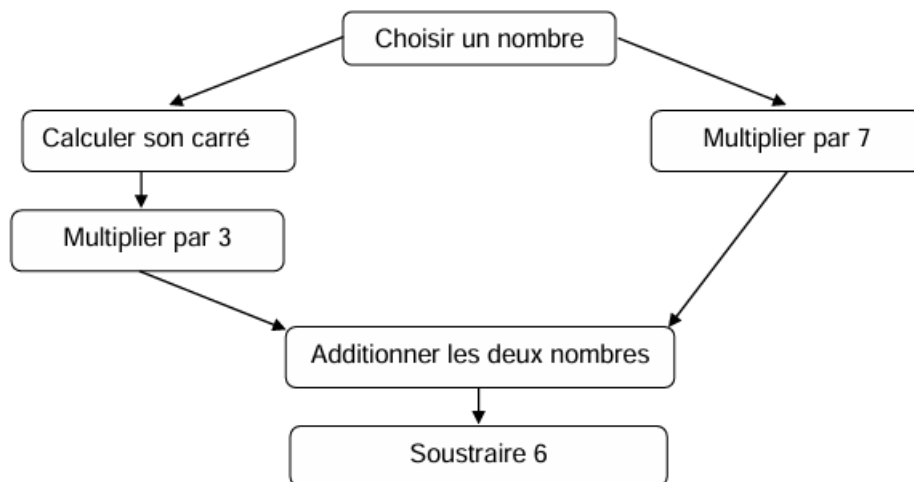
Rappel :

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.

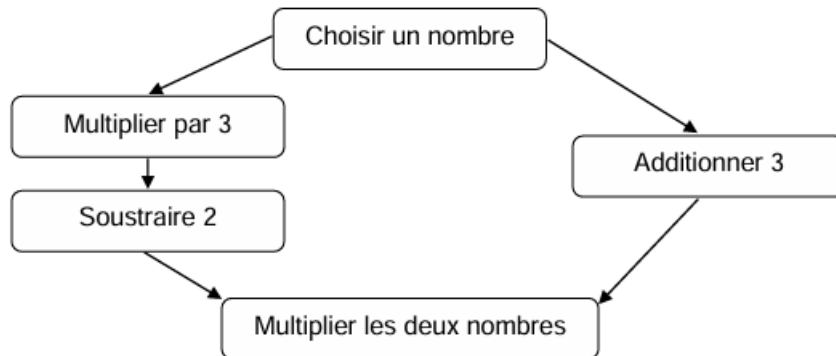
Aucune justification n'est attendue.

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

	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.