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 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 cm^3	18,5 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.

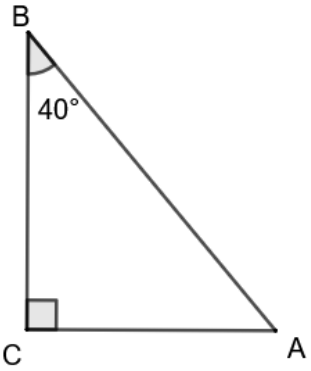
Quelle est la probabilité que le joueur gagne un casque audio ?

Question 7

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

Question 8

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

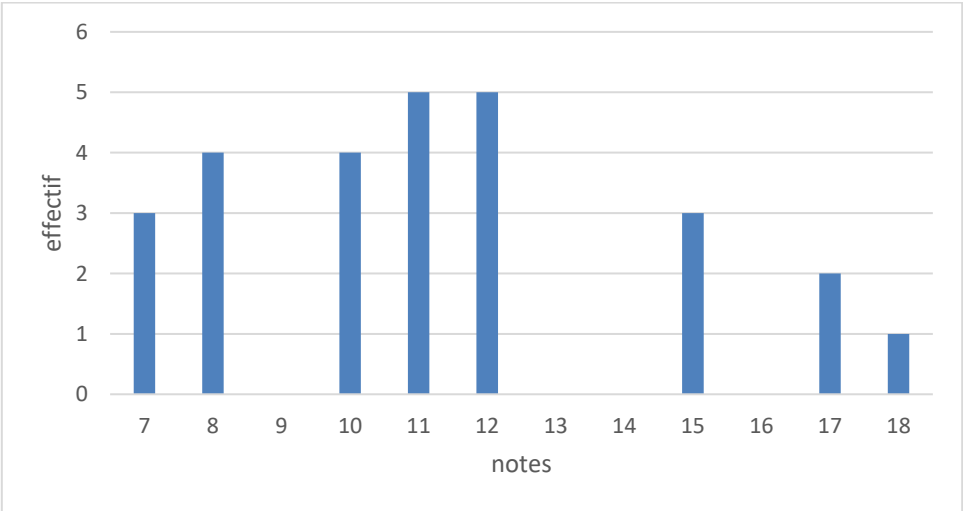


Question 9

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

a. Combien d'élèves ont participé à ce contrôle ?

b. 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 – 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 (2,5 points)

Lola souhaite acheter un smartphone. Elle étudie deux propositions.

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

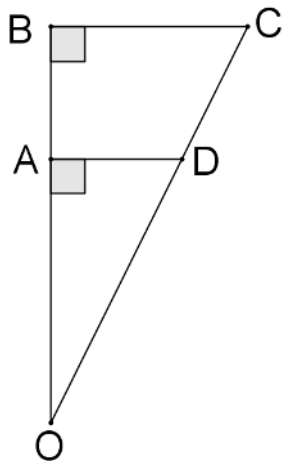
c. Est-on encore dans la période d'engagement ?

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.

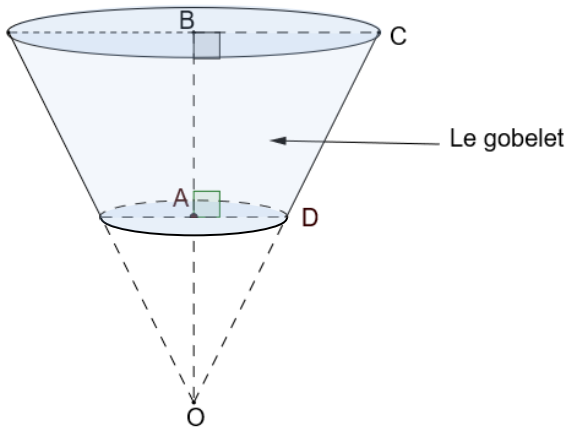
3. Calculer la longueur du segment [OB].

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 :

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

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



Rappel :

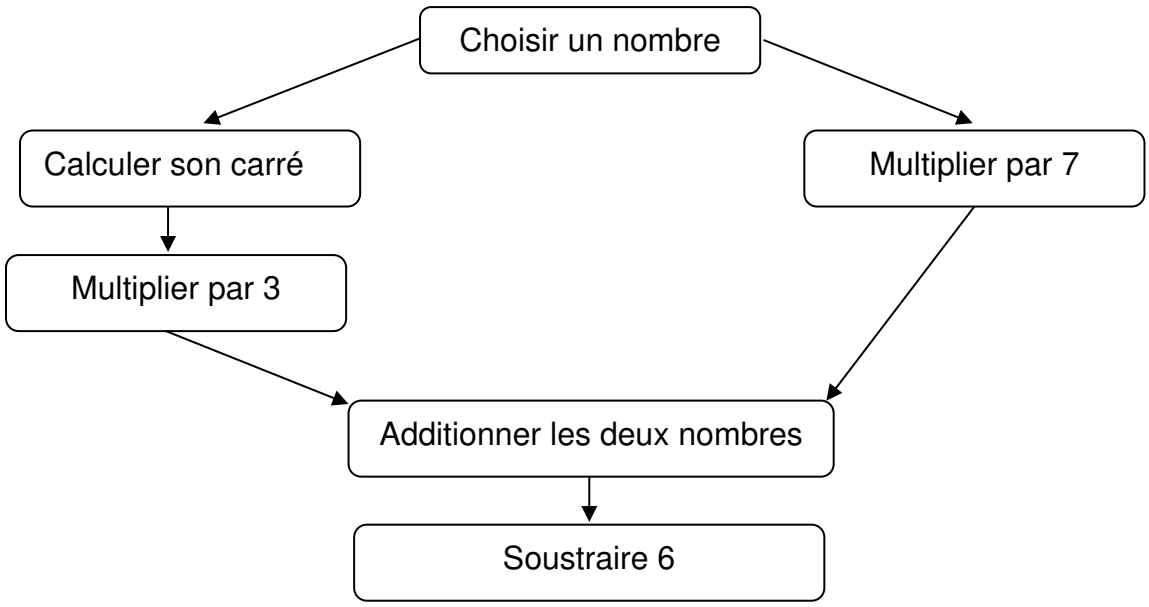
Volume d'un cône de révolution $V = \pi \times R^2 \times H \div 3$ où R est le rayon de la base et H est la hauteur du cône.

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.

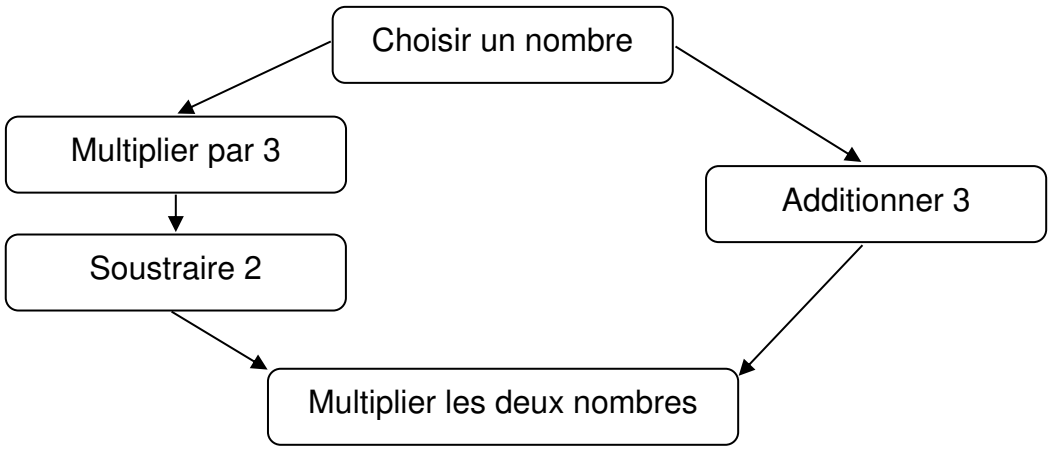
	A	B
1	**Nombre de départ**	**Résultat du programme A**
2	-3,5	6,25
3	-3	0
4	-2,5	-4,75
5	-2	-8
6	-1,5	-9,75
7	-1	-10
8	-0,5	-8,75
9	0	-6
10	0,5	-1,75
11	1	4
12	1,5	11,25
13	2	20

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

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.

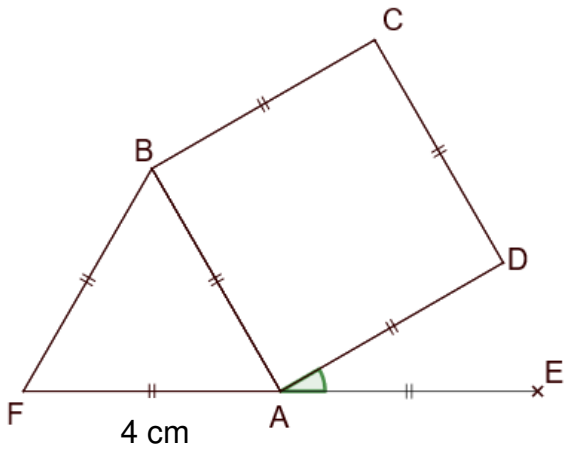
Exercice 4 (2,5 points)

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 :

Le bloc triangle	**Le bloc carré**
définir Triangle répéter 3 fois avancer de J pas tourner de K degrés	définir Carré répéter 4 fois avancer de M pas tourner de N degrés

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 :

Figure 2 :

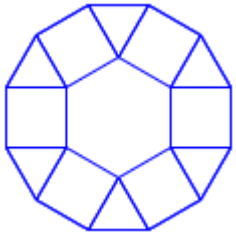


Figure 3 :

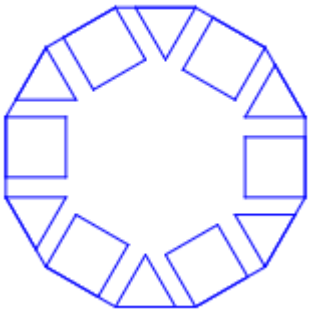


Figure 4 :

Programme principal

BREVET 2026 — Mathématiques — Asie Pacifique

Lundi 15 juin 2026

Série générale

Correction

Cette correction est rédigée à des fins pédagogiques et didactiques. Il n'est pas demandé au candidat de justifier le raisonnement en donnant autant de détails. De nombreux commentaires ont été ajoutés pour aider à la préparation à cette épreuve. Il est même régulièrement proposé plusieurs alternatives pour une même réponse. Une seule réponse est attendue de la part du candidat. Pour la même raison, même quand le sujet indique explicitement que le raisonnement ne doit pas être justifié, des explications complémentaires ont été fournies.

Partie 1 — Automatismes — 6 points — 20 minutes

Pour cette partie, la calculatrice n'est pas autorisée.

La correction ci-dessous comprend des éléments de rédaction. D'après le sujet, aucune rédaction n'est demandée. La rédaction proposée ci-dessous ne vise qu'à fournir des éléments pédagogiques au lecteur.

Automatismes — **Correction**

Écriture scientifique — Calcul littéral — Volume du pavé — Arithmétique — Vitesse — Expérience aléatoire à une épreuve — Pourcentage — Somme des angles dans le triangle — Médiane

(6 points)

Pour résoudre cet exercice il peut être utile de consulter les fiches de synthèse de cours suivantes :

Troisième — Statistiques — *Troisième — Solides et volumes* — *Cinquième — Angles et triangles* — *Troisième — Arithmétiques*

Question n° 1

L'écriture scientifique de $45\,310 = 4{,}531 \times 10^4$. **Réponse B.**

Question n° 2

Développons :
$A = (4x-3)(4x+3)$
$A = 16x^2 + 12x - 12x - 9$
$A = 16x^2 - 9$.

Réponse C

On pouvait utiliser l'identité remarquable $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$.
Il faut aussi savoir calculer $(4x)^2 = 4x \times 4x = 16x^2$.

Question n° 3

Il faut calculer $4{,}5\,\text{cm} \times 4\,\text{cm} \times 10\,\text{cm} = 180\,\text{cm}^3$. **Réponse A.**

Question n° 4

On peut faire la somme des chiffres d'un nombre pour vérifier la divisibilité par 9. Si cette somme est un multiple de 9, alors le nombre est aussi un multiple de 9.
Or $2+0+2+5 = 9$ et $2+0+2+6 = 10$.

2025 est divisible par 9 et 2026 ne l'est pas. **Réponse B.**

Question n° 5

On peut considérer que la distance parcourue et la durée sont des grandeurs proportionnelles.

Cette correction a été rédigée par Fabrice ARNAUD, professeur de mathématiques, suivant la licence CC-BY-NC-SA. Elle est mise à disposition **gratuitement** et s'adresse aux élèves, parents, étudiants, professeurs, qui souhaitent en faire un usage pédagogique. Tout usage commercial de ce travail est **formellement** interdit.

Distance	9 km	$\frac{60\,\text{min} \times 9\,\text{km}}{45\,\text{min}} = 12\,\text{km}$
Temps	45 min	1 h=60 min

Sa vitesse moyenne est de 12 km/h.

Alternative *Formulaire*

On sait que Vitesse $= \frac{\text{Distance}}{\text{Durée}}$

Vitesse $= \frac{9\,\text{km}}{45\,\text{min}}$. Or $45\,\text{min} = \frac{45}{60}\,\text{h} = \frac{3}{4}\,\text{h} = 0,75\text{h}$.

Vitesse $= \frac{9\,\text{km}}{0,75\,\text{h}} = 12\,\text{km/h}$

Question n° 6

Il s'agit d'une **expérience aléatoire à une épreuve constituée de 10 issues équiprobables.**

Sur les 10 secteurs, il y a 2 casques.

La probabilité cherchée est de $\frac{2}{10} = \frac{1}{5} = 0,2 = 20\,\%$.

Question n° 7

Il faut calculer les 10 % de 60 €. $60\,€ \times \frac{10}{100} = 60\,€ \times 0,10 = 6\,€$.

Après la réduction, le prix passe à $60\,€ - 6\,€ = 54\,€$.

Alternative *Coefficient de réduction*

Enlever 10 % à une quantité revient à multiplier cette quantité par $1 - \frac{10}{100} = 1 - 0,10 = 0,90$.

$0,90 \times 60\,€ = 54\,€$

Question n° 8

Dans un triangle on sait que **la somme des angles dans un triangle vaut** 180°**.**

Ainsi $90° + 40° + \widehat{BAC} = 180°$ donc $\widehat{BAC} = 180° - 130° = 50°$

On peut aussi utiliser le fait que dans un triangle rectangle deux angles aigus sont complémentaires.

Question n° 9

1.a. Il faut calculer la somme $3+4+4+5+5+3+2+1 = 27$. Il y a 27 élèves qui ont participé à ce contrôle.

1.b. Il faut classer les résultats dans l'ordre croissant. Un tableau pour présenter les effectifs cumulés croissants est utile :

Notes	7	8	10	11	12	15	17	18
Effectifs	3	4	4	5	5	3	2	1
Effectifs cumulés	3	7	11	16	21	24	26	27

Cette correction a été rédigée par Fabrice ARNAUD, professeur de mathématiques, suivant la licence CC-BY-NC-SA. Elle est mise à disposition **gratuitement et librement** sur le site de l'auteur. Elle s'adresse aux élèves, parents, étudiants, professeurs, qui souhaitent en faire un usage pédagogique. Tout usage commercial de ce travail est **formellement** interdit.

Comme $27 = 13 + 1 + 13$, la médiane est la 14^{e}valeur.
En observant les effectifs croissants cumulés, la 14^{e}valeur est un 11. La médiane de cette série statistique est de 11.

Pour résumé, voici ce qu'il fallait écrire sur la copie, sans justification :

— **Question n° 1** : **Réponse B** ;
— **Question n° 2** : **Réponse C** ;
— **Question n° 3** : **Réponse A** ;
— **Question n° 4** : **Réponse B** ;
— **Question n° 5** : 12 km/h ;
— **Question n° 6** : $\dfrac{2}{10} = \dfrac{1}{5} = 0,2 = 20\,\%$;
— **Question n° 7** : 54 € ;
— **Question n° 8** : 50° ;
— **Question n° 9** : 11.

Partie 2 — Raisonnement et résolution de problèmes — 14 points — 1h40

Exercice n° 1

Calcul numérique — Équation

Correction

(2,5 points)

Pour résoudre cet exercice il peut être utile de consulter les fiches de synthèse de cours suivantes :

Cinquième — Expressions numériques *Troisième — Équation du premier degré*

1. Offre A
Au bout de 24 mois, le prix payé est de $175\,€ + 16\,€ \times 24 = 175\,€ + 384\,€ = 559\,€$.
Offre B
Au bout de 24 mois, le prix payé est de $23\,€ \times 24 = 552\,€$.
Avec **l'offre A**, le prix payé est de 559 € et avec **l'offre B**, il est de 552 €.

2.a. La fonction f correspond à **l'offre A** et la fonction g à **l'offre B**.

2.b. Pour cela il faut résoudre l'équation :

$$\begin{aligned} f(x) &= g(x) \\ 175 + 16x &= 23x \\ 175 + 16x - 16x &= 23x - 16x \\ 175 &= 7x \\ 7x &= 175 \\ x &= \frac{175}{7} \\ x &= 25 \end{aligned}$$

On paye le même prix avec ces deux offres après 25 mois d'abonnement.

2.c. Comme $25 > 24$, nous ne sommes plus dans une période d'engagement après 25 mois.

Exercice n° 2

Volume du cône — Théorème de Pythagore — Théorème de Thalès

Correction

(3 points)

Cette correction a été rédigée par Fabrice ARNAUD, professeur de mathématiques, suivant la licence CC-BY-NC-SA. Elle est mise à disposition gratuitement sur le site de l'auteur. Elle s'adresse aux élèves, parents, étudiants, professeurs, qui souhaitent en faire un usage pédagogique. Tout usage commercial de ce travail est **formellement** interdit.

Pour résoudre cet exercice il peut être utile de consulter les fiches de synthèse de cours suivantes :

Troisième — Le théorème de Thalès *Quatrième — Égalité de Pythagore* *Troisième — Solides et volumes*

1. Dans le triangle OAD rectangle en A,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$AO^2 + AD^2 = OD^2$$
$$AO^2 + 1,8^2 = 8,2^2$$
$$AO^2 + 3,24 = 67,24$$
$$AO^2 = 67,24 - 3,24$$
$$AO^2 = 64$$
$$AO = \sqrt{64}$$
$$AO = 8$$

La longueur du segment $[OA]$ vaut 8 cm.

2. Les droites (AD) et (BC) sont l'une et l'autre perpendiculaires à la droite (OB).
On sait que **si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles entre elles.**

$(AD)//(BC)$

3. Les droites (BA) et (CD) sont sécantes en O.
Les droites (AD) et (BC) sont parallèles.
D'après **le théorème de Thalès** on a :

$$\frac{OA}{OB} = \frac{OD}{OC} = \frac{AD}{BC}$$
$$\frac{8\,\text{cm}}{OB} = \frac{8,2\,\text{cm}}{OC} = \frac{1,8\,\text{cm}}{4,5\,\text{cm}}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$$OB = \frac{8\,\text{cm} \times 4,5\,\text{cm}}{1,8\,\text{cm}} \quad \text{d'où} \quad OB = \frac{36\,\text{cm}^2}{1,8\,\text{cm}} \quad \text{et} \quad OB = 20\,\text{cm}$$

Ainsi $OB = 20\,\text{cm}$

4.a. Pour calculer le volume du cône, on considère qu'il a un rayon de 4,5 cm et une hauteur de 20 cm.

$$\text{Volume(grand)} = \frac{\pi \times 4,5\,\text{cm} \times 4,5\,\text{cm} \times 20\,\text{cm}}{3} = \frac{405\pi\ \text{cm}^3}{3} = 135\pi\ \text{cm}^3 \approx 424\,\text{cm}^3$$

4.b. Pour calculer le volume du gobelet, il faut retirer au volume précédent le volume du petit cône de hauteur OA.

$$\text{Volume(petit)} = \frac{\pi \times 1,8\,\text{cm} \times 1,8\,\text{cm} \times 8\,\text{cm}}{3} = \frac{25,92\pi\ \text{cm}^3}{3} = 8,64\pi\ \text{cm}^3 \approx 27\,\text{cm}^3$$

$$\text{Volume(gobelet)=Volume(grand)-Volume(petit)} = 135\pi\ \text{cm}^3 - 8,64\pi\ \text{cm}^3 = 126,36\pi\ \text{cm}^3 \approx 397\,\text{cm}^3.$$

Exercice n° 3

Correction

Programmes de calcul — Développement — Substitution — Équation produit

(4 points)

Pour résoudre cet exercice il peut être utile de consulter les fiches de synthèse de cours suivantes :

Troisième — Calcul littéral *Troisième — Équation du second degré*

Cette co... Price ARNAUD, professeur de mathématiques, suivant la licence CC-BY-NC-SA. Elle est mise à disposition **gratuitement et librement** sur le site de l'auteur. Elle s'adresse aux élèves, parents, étudiants, professeurs, qui souhaitent en faire un usage pédagogique. Tout usage commercial de ce... interdit.

1. En partant du nombre 5 avec le **Programme A**, on obtient successivement :
5 ; $5^2 = 25$ puis $25 \times 3 = 75$ d'une part et $5 \times 7 = 35$ d'autre part. Enfin $75 + 35 = 110$ et $110 - 6 = 104$.

En partant du nombre 5 avec **Programme A**, on obtient finalement 104.

2. Le **Programme A**, prend un nombre, par exemple x, le met au carré, soit x^2, multiplie par 3 soit $3x^2$.
D'autre part, le nombre x est multiplié par 7 soit $7x$.
Enfin on ajoute $3x^2$ et $7x$ soit $3x^2 + 7x$ puis on enlève 6 pour obtenir $3x^2 + 7x - 6$.

Dans la cellule **B2** a été saisie **=3*A2*A2+7*A2-6**.

3. On remarque en lisant la ligne 3 que pour la valeur de départ -3 le **Programme A** donne 0. .

4. On a répondu à cette question à la **2.**, l'expression littérale est $3x^2 + 7x - 6$.

5. En partant du nombre 5 avec le **Programme B** on obtient successivement :
5 puis $3 \times 5 = 15$ et $15 - 2 = 13$ d'une part et $5 + 3 = 8$ d'autre part. Enfin $13 \times 8 = 104$ est le résultat final.

En partant du nombre 5 avec **Programme B**, on obtient finalement 104.

6. En partant du nombre générique x, on obtient successivement :
x puis $3 \times x = 3x$ et $3x - 2$ d'une part et $x + 3$ d'autre part. Enfin $(3x - 2)(x + 3)$ est l'expression finale.

L'expression littérale du **Programme B** est $(3x - 2)(x + 3)$.

7. Développons $B = (3x - 2)(x + 3)$.

$B = (3x - 2)(x + 3)$
$B = 3x^2 + 9x - 2x - 6$
$B = 3x^2 + 7x - 6$

On constate que pour tous les nombres génériques x, les deux programmes ont la même expression littérale. Mathis a donc raison.

8. Résolvons

$$(3x - 2)(x + 3) = 0$$

Un produit de facteurs est nul si et seulement si un des facteurs est nul

$$\begin{aligned} 3x - 2 &= 0 \\ 3x - 2 + 2 &= 0 + 2 \\ 3x &= 2 \\ x &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + 3 &= 0 \\ x + 3 - 3 &= 0 - 3 \\ x &= -3 \end{aligned}$$

Il y a donc deux solutions : $\boxed{\frac{2}{3} \text{ et } -3}$

Exercice n° 4

Correction

Algorithmique — Carré — Triangles équilatéral

(3 points)

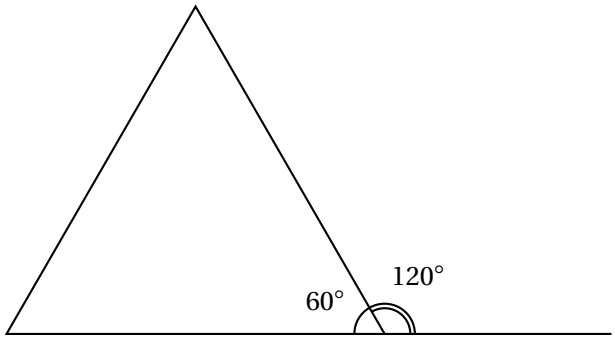
Pour résoudre cet exercice il peut être utile de consulter la fiche de synthèse de cours suivante :

Troisième — Programmer avec des blocs

Cette correction a été rédigée par Fabrice ARNAUD, professeur de mathématiques, suivant la licence CC-BY-NC-SA. Elle est mise à disposition **gratuitement et librement** sur le site de l'auteur. Elle s'adresse aux élèves, parents, étudiants, professeurs, qui souhaitent en faire un usage pédagogique. Tout usage commercial de ce document est interdit.

1. Les points F, A et E sont alignés, ainsi $\widehat{FAE} = 180°$, il est plat.
Comme FAB est équilatéral, les angles de ce triangles sont égaux chacun à 60°.
D'autre part, dans un carré, les quatres angles sont droits.
Ainsi, comme $\widehat{FAE} = \widehat{FAB} + \widehat{BAD} + \widehat{EAD}$ on a $180° = 60° + 90° + \widehat{EAD}$.
Finalement $\widehat{EAD} + 150° = 180°$ d'où $\boxed{\widehat{EAD} = 180° - 150° = 30°}$

2. On lit que 10 pas correspondent à 1 cm, ainsi pour 4 cm il faut 4 × 10 pas = 40 pas.
$J = M = 40$.
Attention, il y a toujours un piège pour tracer un triangle !



Le lutin trace en ligne droite, il doit tourner de 120° pour se retrouver sur le premier côté du triangle équilatéral.
On a ainsi $K = 120$, en revanche pour le carré, pas de problème, $N = 90$.

Finalement J=40, K=120, M=40, N=90.

3. Il faut analyser le programme proposé.
Il y a un motif répété 6 fois.
Ce motif est constitué d'un triangle équilatéral de côté 40 pas. On avance ensuite de 50 pas. Or à l'issu du tracé du triangle équilatéral, le lutin revient bien au point de départ. Donc en avançant de 50 pas, le lutin se déplace 10 pas après en suivant le droite formée par le premier côté. Il droit y avoir un décalage de 10 pas.
On tourne alors de 30°, ce qui laisse un angle supplémentaire de 150°, donc un angle obtus.
Un carré est ensuite tracé, de côté 40 pas, on avance de 50 pas, soit 10 pas supplémentaires, un nouveau décalage.
Enfin, on tourne à nouveau de 30° soit un angle supplémentaire de 150°.
On obtient dans ce motif un triangle équilatéral et un carré, formant deux côtés d'un polygone régulier de 50 pas avec un angle de 150° et un décalage entre le carré et le triangle.
Comme cette action est répétée 6 fois, cela fait un dodécagone, une figure à 12 côtés, alternant un triangle équilatéral et un carré, sans être accolés.

Le programme principal permet de dessiner **la Figure 3**.

Cette correction a été rédigée par Fabrice ARNAUD, professeur de mathématiques, suivant la licence CC-BY-NC-SA. Elle est mise à disposition **gratuitement et librement** sur le site de l'auteur. Elle s'adresse aux élèves, parents, étudiants, professeurs, qui souhaitent en faire un usage pédagogique. Tout usage commercial de ce travail est **formellement** interdit.

Informations légales

— **Auteur :** Fabrice ARNAUD
— **Web :** pi.ac3j.fr
— **Mail :** contact@ac3j.fr

— **Dernière modification :** 23 septembre 2026 à 20:24

Ce document a été écrit pour LaTeXavec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.2141
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Resolute Raccoon (Le Raton Laveur résolu) 26.04 avec la distribution TeX Live 2025.20260124 et LuaTex 1.22.0

Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim.

J'aimerais beaucoup rendre disponibles mes sources en TeX. Dans un monde idéal, je le ferai immédiatement. J'ai plusieurs fois constaté que des pilleurs du Net me volent mes fichiers pdf, retirent cette dernière page de licence, pour les mettre en ligne et parfois même les rendre payants. N'ayant pas les moyens de mettre un cabinet d'avocats sur cette contravention à la licence CC BY-NC-SA 4.0, je fais le choix de ne pas rendre mes sources disponibles.
La plupart des pdf proposés sur ce blog ne contiennent aucun filigrane, je ne les signe pas. Cela permet aux collègues, aux parents, aux élèves, de disposer d'un document anonyme dont chacun peut disposer en respectant la licence qui est particulièrement souple pour les utilisateurs non commerciaux. Je me suis contenté d'ajouter mes références sur cette dernière page. Seules les corrections d'examens contiennent un filigrane vertical. J'ai en effet constaté que certains sites peu scrupuleux, vendaient mes corrections alors qu'elles sont disponibles librement et gratuitement sur mon site. Cette solution est insatisfaisante, je n'ai pas trouvé mieux !
Les QR codes présents sur certains documents pointent vers le fichier pdf lui-même et sa correction. Ce lien ne pointe ni vers une page de mon blog ni vers une quelconque publicité. Vous pouvez le laisser si vous souhaitez que vos élèves accèdent au document en ligne avec sa correction.
Si vous êtes un enseignant et que vous diffusez ce document dans le cadre strict de votre établissement scolaire, inutile de vous poser des questions sur la licence ci-dessous ! Dans la mesure où vous limitez cette diffusion à votre classe ou un environnement numérique de travail privé, n'hésitez pas à vous servir !

Licence CC BY-NC-SA 4.0

Attribution
Pas d'Utilisation Commerciale
Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

Vous êtes autorisé à :

Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :

Attribution — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.
Pas d'Utilisation Commerciale — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.
Partage dans les Mêmes Conditions — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les même conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.
Pas de restrictions complémentaires — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Oeuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr

Comment créditer cette œuvre ?

Ce document, **Brevet.pdf**, a été crée par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 23 septembre 2026 à 20:24.
Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.
Adresse de l'article : https://pi.ac3j.fr/brevet