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 6 pages numérotées de la page 1sur 6 à la page 6 sur 6.

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

Donner une écriture du nombre 0,75 sous la forme d'une fraction.

Question 2

Calculer la somme $-4{,}7 + 3{,}5$

Question 3

On considère le tableau de proportionnalité ci-contre.

Combien vaut a ?

6	18
12	a

Question 4

Un sac contient 10 boules rouges, 4 boules bleues et 6 boules vertes.
On tire au hasard une boule dans le sac et on note sa couleur.
Sachant que toutes les boules ont la même probabilité d'être choisies, quelle est la probabilité d'obtenir une boule bleue ?

A. $\frac{1}{4}$ **B.** $\frac{4}{20}$ **C.** $\frac{4}{16}$ **D.** $\frac{1}{3}$

Question 5

Parmi les propositions suivantes, laquelle est la solution de l'équation $10x + 16 = -64$?

A. 8 **B.** $-4{,}8$ **C.** -8 **D.** -14

Question 6

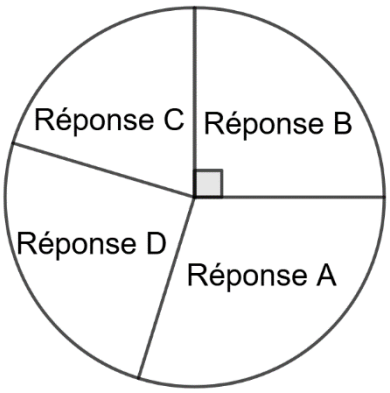
Parmi les propositions suivantes, laquelle est la notation scientifique du nombre 0,00458 ?

A. 458×10^{-3} **B.** $4{,}58 \times 10^{3}$ **C.** $4{,}58 \times 10^{-3}$ **D.** 458×10^{-5}

Question 7

Le diagramme circulaire ci-contre donne la répartition des réponses de 24 élèves à une question à choix multiple.

Quel est le nombre d'élèves ayant choisi la réponse B ?

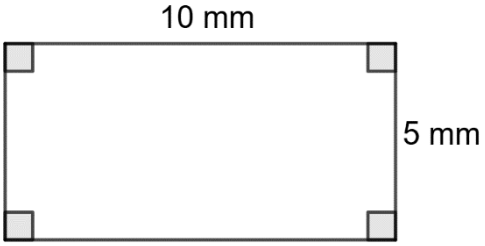


Question 8

Parmi les propositions suivantes, laquelle est le périmètre de la figure ci-contre ?

A. 30 mm **B.** 30 mm^2

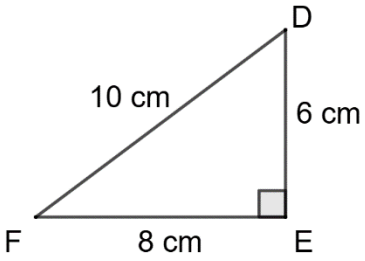
C. 50 mm **D.** 50 mm^2



Question 9

Parmi les propositions suivantes, laquelle donne le cosinus de l'angle $\widehat{EDF}$ dans le triangle rectangle ci-dessous ?

A. $\frac{4}{5}$ **B.** $\frac{3}{5}$ **C.** $\frac{5}{3}$ **D.** $\frac{4}{3}$



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 (3 points)

Le tableau ci-dessous présente le nombre de médailles obtenues par 9 pays lors des Jeux Paralympiques de Paris 2024.

Pays	Or	Argent	Bronze	Total
Chine	94	76	50	220
Grande-Bretagne	49	44	31	124
États-Unis	36	42	27	105
Pays-Bas	27	17	12	56
Brésil	25	26	38	89
Italie	24	15	32	71
Ukraine	22	28	32	82
France	19	28	28	75
Australie	?	17	28	63

1. Combien de médailles d'or ont été obtenues par les Pays-Bas ?

2. Calculer le nombre de médailles d'or obtenues par l'Australie.

3. Montrer que l'affirmation suivante est vraie.

« Plus de 20 % des médailles obtenues par la Grande-Bretagne sont en bronze. »

4. **a.** Déterminer la médiane de la série des nombres de médailles obtenues par ces 9 pays (colonne « Total » du tableau).

   Détailler la réponse en précisant la démarche.

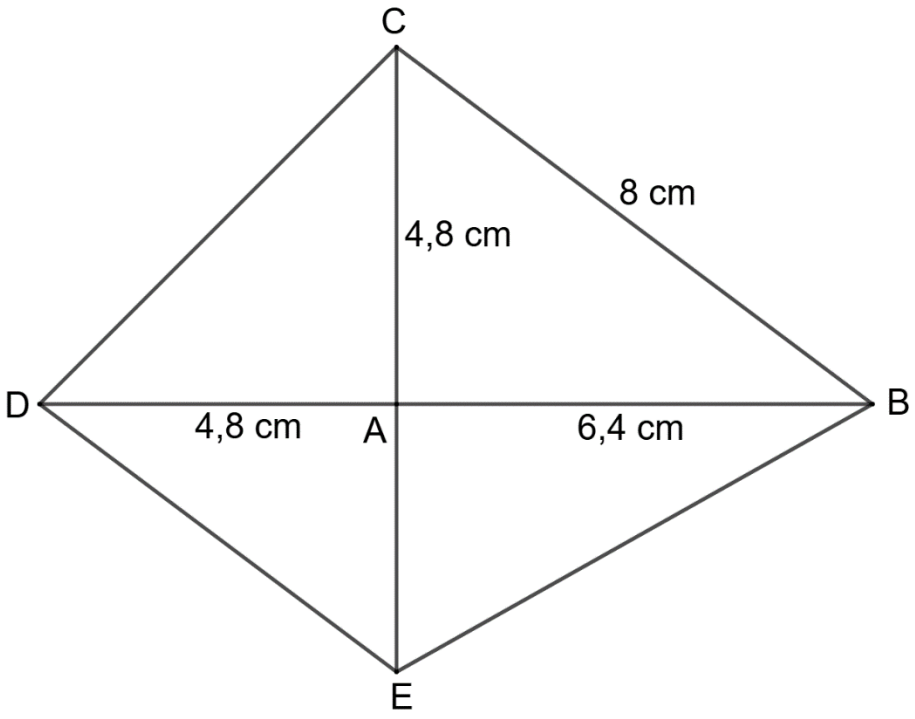
   b. Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

5. Aux Jeux Paralympiques de Tokyo en 2021, le Brésil avait obtenu 20 médailles d'argent. Pour ceux de Paris en 2024, il a obtenu 26 médailles d'argent.
   Quel est le pourcentage d'augmentation du nombre de médailles d'argent obtenues par le Brésil entre 2021 et 2024 ?

<u>Exercice 2</u> (4 points)

Sur la figure ci-dessous :

- les droites (BD) et (CE) sont sécantes en A ;
- les droites (BC) et (DE) sont parallèles ;
- AB = 6,4 cm ; AC = 4,8 cm ; AD = 4,8 cm ; BC = 8 cm.



1. Montrer que le triangle ABC est rectangle en A.
2. Montrer que DE = 6 cm et AE = 3,6 cm.
3. Montrer que les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{ADE}$ sont égaux.

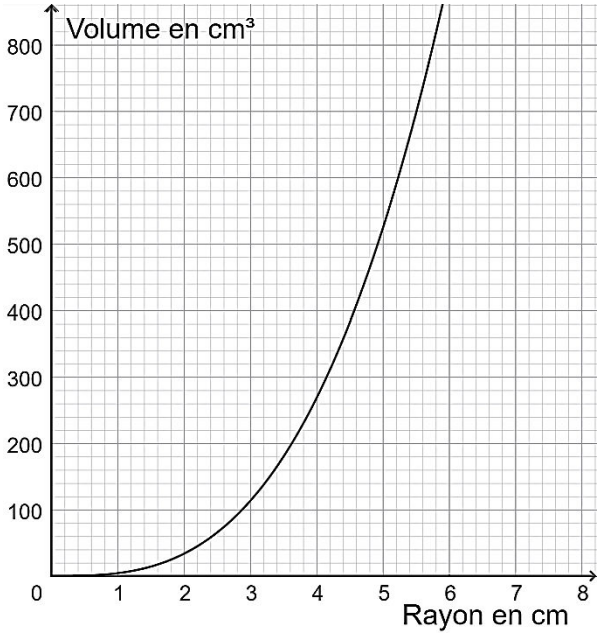
   Détailler la réponse en précisant la démarche.
4. Montrer que les triangles ABC et ADE sont semblables.
5. Déterminer l'aire du quadrilatère BCDE.

Exercice 3 **(3 points)**

Dans cet exercice, les parties A et B sont indépendantes.

Partie A

On a tracé ci-contre la courbe représentative de la fonction qui donne le volume d'une boule en cm^3 en fonction de son rayon en cm.



1. Déterminer graphiquement l'image de 3,6 par cette fonction.
2. Le volume d'une boule est égal à 660 cm^3. Lire graphiquement son rayon.

Partie B

On souhaite fabriquer avec une imprimante 3D, des boules pleines en plastique, de rayon de 2,5 cm.

1. Montrer que le volume d'une boule, arrondi à l'unité, est égal à 65 cm^3.
   On rappelle que le volume V d'une boule de rayon R est donné par la formule :
   $V = \frac{4}{3} \times \pi \times R^3$.
2. Pour utiliser cette imprimante, on dispose d'une bobine de 1 000 cm^3 de plastique. Combien de boules peut-on fabriquer au maximum ?
3. Sachant que la masse volumique de ce plastique est égale à 0,9 g / cm^3, calculer la masse d'une boule.

Exercice 4 **(2 points)**

On souhaite réaliser des sachets de bonbons.

Pour cela, on dispose de 112 bonbons à la fraise et de 140 bonbons au caramel.

- Tous les sachets contiennent le même nombre de bonbons à la fraise.
- Tous les sachets contiennent le même nombre de bonbons au caramel.
- Tous les bonbons à la fraise et au caramel sont utilisés.

1. Peut-on constituer 16 sachets ?
2. La décomposition en facteurs premiers de 112 est $2^4 \times 7$.
   Quelle est la décomposition en facteurs premiers de 140 ?
3. Quel nombre maximal de sachets pourra-t-on constituer ?
   Quelle sera alors la composition de chaque sachet ?

BREVET 2026 — Mathématiques — France Métropole

Mardi 30 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**

Nombres décimaux — Nombres relatifs — Quatrième proportionnelle — Expérience aléatoire à une épreuve — Équation du premier degré à une inconnue — Écriture scientifique — Diagramme circulaire — Périmètre — Trigonométrie

(6 points)

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

Troisième — Probabilités *Troisième — Périmètres et aires* *Troisième — Calcul littéral*

Troisième — Trigonométrie

Question n° 1

0,75 est un nombre décimal, $\boxed{0,75 = \dfrac{75}{100} = \dfrac{3}{4}.}$

Question n° 2

$\boxed{-4,7 + 3,5 = -1,2}$

Question n° 3

On peut utiliser la méthode la plus technique, l'égalité des produits en croix dans le cas de grandeurs proportionnelles.

On a : $6 \times a = 12 \times 18$ soit $6a = 216$ et $a = \dfrac{216}{6} = 36$.

Alternative n° 1 *Coefficient de proportionnalité*

On constate en observant la première colonne que $6 \times 2 = 12$, le coefficient multiplicateur est de 2.
Comme $2 \times 18 = 36$

Alternative n° 2 *Linéarité*

Comme $6 \times 3 = 18$, on a $12 \times 3 = 36$

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.

Question n° 4

Nous sommes dans une expérience aléatoire à une épreuve constituée de $10+4+6=20$ issues équiprobables.
Il y a 4 boules bleues.

La probabilité cherchée est de $\frac{4}{20}=\frac{1}{5}=0,2=20\,\%$. **Réponse B.**

Question n° 5

On peut résoudre cette équation :

$$\begin{aligned} 10x+16 &= -64 \\ 10x+16-16 &= -64-16 \\ 10x &= -80 \\ x &= -\frac{80}{10} \\ x &= -8 \end{aligned}$$

Réponse C

Alternative *Tester les valeurs*

Pour $x=8$ on a $10\times 8+16=80+16=96$, ce n'est pas la solution !
Pour $x=-4,8$ on a $10\times(-4,8)+16=-48+16=-32$, ce n'est pas la solution !
Pour $x=-8$ on a $10\times(-8)+16=-80+16=-64$, c'est la solution !
Pour $x=-14$ on a $10\times(-14)+16=-140+16=124$, ce n'est pas la solution !

Question n° 6

L'écriture scientifique de 0,004 58 est $4,58\times 10^{-3}$. **Réponse C.**

Question n° 7

La réponse B correspond à une part marquée par un angle droit au niveau du centre du cercle.

Or l'angle au centre dans un cercle vaut 360°. $\frac{90^\circ}{360^\circ}=\frac{90}{90\times 4}=\frac{1}{4}$.

Il faut calculer le quart de 24 soit $24\times\frac{1}{4}=\frac{24}{4}=6$.

Le nombre d'élèves concernés est 6.

Question n° 8

Il faut calculer Périmètre $=2\times(10\,\text{mm}+5\,\text{mm})=2\times 15\,\text{mm}=30\,\text{mm}$.

30 mm. **Réponse A.**

Question n° 9

En observant le triangle FED rectangle en E, on constate que $[FD]$ est l'hypoténuse, que $[DE]$ est le côté adjacent de l'angle $\widehat{EDF}$ et $[FE]$ est le côté adjacent.

$\cos\widehat{EDF}=\frac{DE}{DF}=\frac{6\,\text{cm}}{10\,\text{cm}}=\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$. **Réponse B.**

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

— **Question n° 1** : $0,75=\frac{75}{100}=\frac{3}{4}$;
— **Question n° 2** : $-1,2$;
— **Question n° 3** : $a=36$;

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.

— **Question n° 4** : **Réponse B**;
— **Question n° 5** : -8;
— **Question n° 6** : $4,58 \times 10^{-3}$;
— **Question n° 7** : 6;
— **Question n° 8** : **Réponse A**;
— **Question n° 9** : **Réponse B**.

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

Exercice n° 1 — Correction

Lecture de tableau — Pourcentages — Médiane — Augmentation

(3 points)

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

Troisième — Fonctions linéaires *Troisième — Statistiques*

Les Pays-Bas ont obtenu 27 médailles d'or.

2. L'Australie a obtenu : $63 - (17 + 28) = 63 - 45 = 18$ médailles d'or en tout.

3. La Grande-Bretagne a gagné 124 médailles dont 31 en bronze.

Or $\dfrac{31}{124} = 0,25 = 25\ \%$. Oui, plus de 20 % des médailles de la Grande-Bretagne sont en bronze.

4.a. Il faut classer les 9 effectifs totaux de médailles et les classer dans l'ordre croissant. Comme $9 = 4 + 1 + 4$, la cinquième valeur est la médiane.

$$56 < 63 < 71 < 75 < \mathbf{82} < 89 < 105 < 124 < 220$$

La médiane de cette série statistique est 82.

4.b. Cela signifie qu'au moins la moitié des pays a obtenu au moins 82 médailles.

Attention à l'expression au moins la moitié et au moins 82.

5. Le Brésil est passé de 20 à 26 médailles soit 6 médailles de plus qu'en 2021.

Or $\dfrac{6}{20} = \dfrac{3}{10} = 0,3 = 30\ \%$. Le nombre de médailles gagnées a augmenté de 30 %.

Alternative *Coefficient d'augmentation*

Quand on passe de 20 à 26, il existe un coefficient multiplicateur tel que $20 \times k = 26$, $k = \dfrac{26}{20} = \dfrac{13}{10} = 1,3$.

Or augmenter une grandeur de n % revient à multiplier cette grandeur par $1 + \dfrac{n}{100}$.

$1,3 = 1 + 0,3 = 1 + \dfrac{3}{10} = 1 + \dfrac{30}{100}$ soit une augmentation de 30 %.

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.

Exercice n° 2 — Correction

Réciproque du théorème de Pythagore — Théorème de Thalès — Angles alternes-internes — Aire

(4 points)

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

Cinquième — Angles et triangles *Quatrième — Égalité de Pythagore* *Troisième — Le théorème de Thalès* *Troisième — Périmètres et aires*

1. Comme BC est le plus long côté du triangle ABC, comparons $AB^2 + AC^2$ et BC^2 :

$AB^2 + AC^2$	BC^2
$6,4^2 + 4,8^2$	8^2
$40,96 + 23,04$	
64	64

Comme $AB^2 + AC^2 = BC^2$, d'après **la réciproque du théorème de Pythagore**, le triangle ABC est rectangle en A.

2. Les droites (CE) et (DB) sont sécantes en A.
Les droites (BC) et (DE) sont parallèles.
D'après **le théorème de Thalès** on a :

$$\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE} = \frac{BC}{DE}$$

$$\frac{6,4\,\text{cm}}{4,8\,\text{cm}} = \frac{4,8\,\text{cm}}{AE} = \frac{8\,\text{cm}}{DE}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$AE = \dfrac{4,8\,\text{cm} \times 4,8\,\text{cm}}{6,4\,\text{cm}}$ d'où $AE = \dfrac{23,04\,\text{cm}^2}{6,4\,\text{cm}}$ et $AE = 3,6\,\text{cm}$

$DE = \dfrac{8\,\text{cm} \times 4,8\,\text{cm}}{6,4\,\text{cm}}$ d'où $DE = \dfrac{38,4\,\text{cm}^2}{6,4\,\text{cm}}$ et $DE = 6\,\text{cm}$

On a bien $AE = 3,6\,\text{cm}$ et $DE = 6\,\text{cm}$.

3. Les droites (BC) et (DE) sont parallèles. Elles sont l'une et l'autre coupée par la droite (DB).
Les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{ADE}$ sont **alternes-internes**.

Comme les droites sont parallèles, ces deux angles alternes-internes sont égaux.

4. Les triangles ABC et DAE sont l'un et l'autre rectangle, ils ont un angle droit.
On vient de voir que deux angles aigus, $\widehat{ABC}$ et $\widehat{ADE}$ sont égaux.
Ainsi, puisque la somme des angles dans un triangle est égal à 180°, les trois angles de ces deux triangles sont égaux deux à deux.

Les triangles ABC et DAE ont trois angles égaux, ils sont semblables.

5. Ce quadrilatère peut se décomposer en quatre triangles rectangles.

$\text{Aire(BEDC)} = \text{Aire(DAE)} + \text{Aire(EAB)} + \text{Aire(ABC)} + \text{Aire(ADC)}$

$\text{Aire(BEDC)} = 4,8\,\text{cm} \times 3,6\,\text{cm} \div 2 + 3,6\,\text{cm} \times 6,4\,\text{cm} \div 2 + 6,4\,\text{cm} \times 4,8\,\text{cm} \div 2 + 4,8\,\text{cm} \times 4,8\,\text{cm} \div 2$

$\text{Aire(BEDC)} = 8,64\,\text{cm}^2 + 11,52\,\text{cm}^2 + 15,36\,\text{cm}^2 + 11,52\,\text{cm}^2 = 47,04\,\text{cm}^2$

$\text{Aire(BEDC)} = 47,04\,\text{cm}^2$

Exercice n° 3 — Correction

Lecture graphique — Volume de la boule — Masse volumique

(3 points)

Cette correction a été rédigée par un 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.

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

Troisième — Solides et volumes *Troisième — Grandeurs simples et composées* *Troisième — Cercle, disque, sphère et boule*

Partie A

1. En abscisse, un carreau correspond à 0,2 et en ordonnée à 20 unités.

On lit sur la graphique le point de coordonnées $(3,6;160)$.

2. On lit sur le graphique le point de coordonées $(5,4;660)$.

Partie B

1. Le volume d'une boule de rayon 2,5 cm vaut $\frac{4}{3} \times \pi \times 2{,}5\,\text{cm} \times 2{,}5\,\text{cm} \times 2{,}5\,\text{cm} = \frac{4}{3} \times \pi \times 15{,}625\,\text{cm}^3 = \frac{62{,}5}{3}\pi\ \text{cm}^3 \approx 65\,\text{cm}^3$.

Le volume de la boule vaut bien $65\,\text{cm}^3$ à l'unité près.

2. On peut effectuer la division euclidienne de 1000 par 65. $1000 = 65 \times 15 + 25$.

On peut fabriquer 15 boules au maximum.

3. Une masse volumique de $0{,}9\,\text{g/cm}^3$ signifie que $1\,\text{cm}^3$ de matière a une masse de 0,9 g.

La masse d'une boule vaut $65 \times 0{,}9\,\text{g} = 58{,}5\,\text{g}$.

Exercice n° 4

Correction

Division euclidienne — Diviseurs — Décomposition en produit de facteurs premiers

(2 points)

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

Troisième — Arithmétiques

1. On effectue les divisions euclidiennes des quantités de bonbons par 16.

$112 = 16 \times 7$ et $140 = 16 \times 8 + 12$.

Si on constitue 16 sachets, il restera 12 bonbons au caramel.

2. On peut vérifier que $112 = 2^4 \times 7$.

112	2
56	2
28	2
14	2
7	7
1	

$112 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 7$ donc $112 = 2^4 \times 7$

140	2
70	2
35	5
7	7
1	

$140 = 2 \times 2 \times 5 \times 7$ donc $140 = 2^2 \times 5 \times 7$

3. En observant les deux décompositions, on peut observer que le plus grand diviseur commun à 112 et 140 s'écrit $2^2 \times 7 = 4 \times 7 = 28$.

Ainsi comme $112 = 28 \times 4$ et $140 = 28 \times 5$, on peut faire 28 sachets de 4 bonbons à la fraise et 5 au caramel.

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

Alternative *Liste des diviseurs*

En observant les décompositions des deux nombres, on peut faire la liste de diviseurs de chaque nombre :

Liste des diviseurs de 112 : 1 ; 2 ; 4 ; 7 ; 8 ; 14 ; 16 ; **28** ; 56 ; 112

Liste des diviseurs de 140 : 1 ; 2 ; 4 ; 5 ; 7 ; 20 ; **28** ; 35 ; 70 ; 140

Le diviseur commun le plus grand est bien 28.

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