DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

Sujet 0 – Épreuve de mathématiques – série professionnelle
Durée : 2 heures.

| | |
|---|---|
| Partie 1 – automatismes<br>20 min **(calculatrice interdite)** | 6 points |
| Partie 2 – raisonnement et résolution de problèmes<br>1 h 40 **(calculatrice autorisée)** | 14 points |

## 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**
Quelle est la moitié de 50 ?

**Question 2**
Convertir 2,5 heures en minutes.

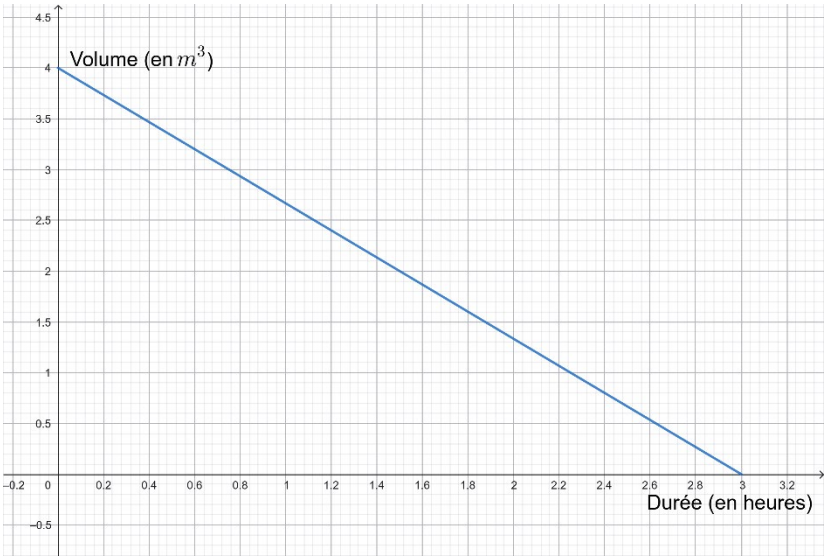
**Question 3**
L'aire d'un rectangle de longueur 50 m et de largeur 20 m est égale à :

**A.** 140 m **B.** 70 m$^2$ **C.** 100 m$^2$ **D.** 1 000 m$^2$

**Question 4**
Le nombre $\frac{1}{3}+\frac{1}{4}$ est égal à :

**A.** $\frac{3+4}{3\times4}$ **B.** $\frac{1+1}{3+4}$ **C.** $\frac{3\times4}{3+4}$ **D.** $\frac{1+1}{3\times4}$

**Question 5**
On a représenté le volume d'eau d'un bassin qui se vide, en fonction du temps.
Quel est le volume d'eau au départ ?




**Question 6**
Au bout de combien de temps atteint-on 1,3 m$^3$ d'eau dans le bassin ?

**Question 7**
Dire si l'affirmation suivante est vraie ou fausse.
Un litre correspond à 1 m$^3$.

**Question 8**
Dire si l'affirmation suivante est vraie ou fausse.
Un kilomètre est égal à 1 000 mètres.

**Question 9 (1 point)**
La solution de l'équation $3x - 2 = 4$ est :

**A.** $\frac{2}{3}$ **B.** $2$ **C.** $3$ **D.** $4$

**Question 10 (1 point)**

Quelle valeur retourne ce script lorsque le nombre choisi est 8 ?

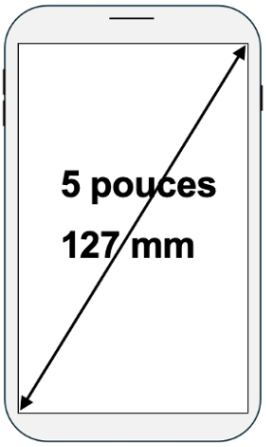
**Restitution de la copie du candidat à l'issue de la partie 1**

**Partie 2 – Raisonnement et résolution de problèmes – 14 points – 1 h 40**

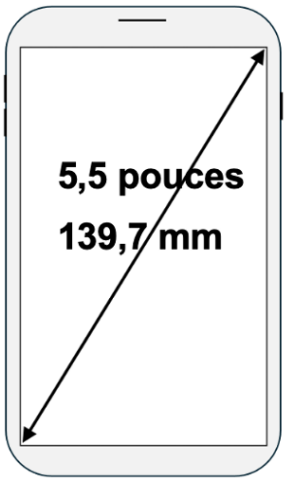
***Dans cette partie, toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.***
***La clarté et la précision des raisonnements ainsi que la rédaction sont évaluées sur 2 points.***
***Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; les essais et les démarches engagées, même non aboutis, seront pris en compte dans la notation.***

**<u>Exercice 1</u> : (3 points)**

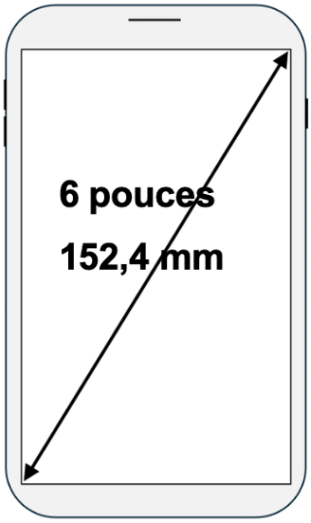
Les mobiles multifonctions, appelés usuellement smartphones, sont caractérisés par la dimension de la diagonale de leur écran. Ces dimensions sont exprimées en pouces ou en mm, comme sur les dessins ci-dessous (qui ne sont pas à l'échelle).




Modèle A




Modèle B




Modèle C

On souhaite déterminer une méthode de conversion entre pouces et millimètres.

**1.** Le tableau ci-dessous recense les mesures des diagonales de ces trois smartphones.

| | Modèle A | Modèle B | Modèle C |
|---|---|---|---|
| Mesure de la diagonale du smartphone exprimée en pouces | 5 | $x$ | 6 |
| Mesure de la diagonale du smartphone exprimée en mm | 127 | 139,7 | $y$ |

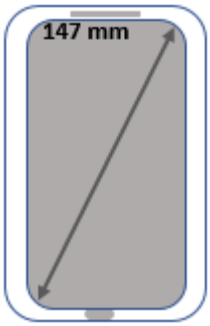
**a**. Déterminer les valeurs $x$ et $y$ figurant dans le tableau ci-dessus à l'aide des informations indiquées sur les smartphones.

**b.** Vérifier que, pour les modèles A, B et C, les mesures des diagonales des smartphones, exprimées en pouces, sont proportionnelles à celles exprimées en mm. **Préciser la démarche mise en œuvre.**

**2.** On admet que les mesures exprimées en millimètres sont proportionnelles à celles exprimées en pouces.

**a.** Vérifier, à l'aide du tableau présenté à la question 1, que le coefficient de proportionnalité pour passer des mesures en millimètres aux mesures en pouces est d'environ 0,04. **Justifier la réponse.**

**b.** La mesure de la diagonale d'un portable est 147 mm.
Calculer la mesure de la diagonale de ce smartphone exprimée en pouces.



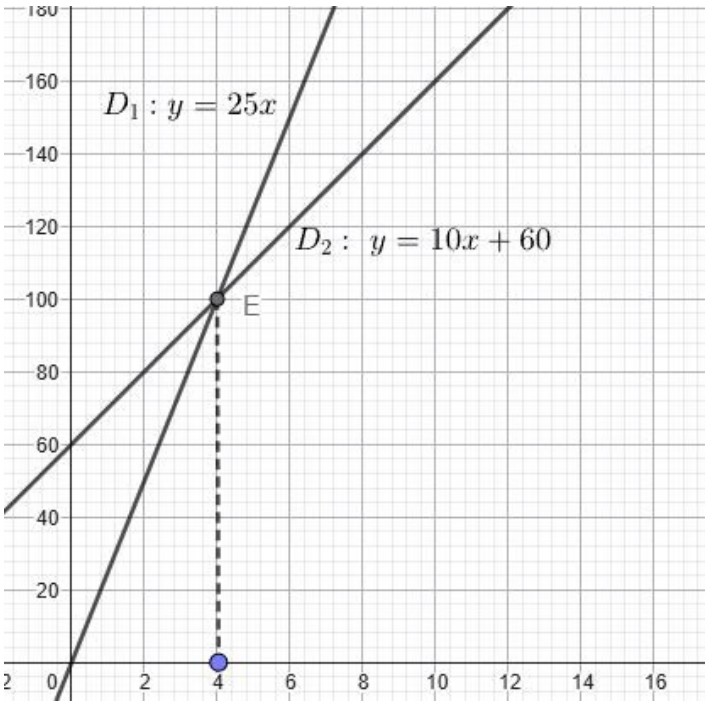

**<u>Exercice 2</u> : (4 points)**

Un parc de loisirs propose deux tarifs d'entrée :

- Tarif A : 25 € par entrée ;
- Tarif B : une adhésion annuelle de 60 €, puis 10 € par entrée pendant un an.

**1.** Une personne souhaite visiter le parc 6 fois dans l'année.
   **a.** Si elle choisit le tarif A, combien lui coûteront ces 6 entrées ?
   **b.** Si elle choisit le tarif B, vérifier qu'elle dépensera au total 120 euros.

**2.** Pour représenter graphiquement la dépense en fonction du nombre d'entrées au parc dans l'année pour les tarifs A et B, on trace dans le repère ci-dessous la droite $D_1$ d'équation $y = 25\,x$ et la droite $D_2$ d'équation $y = 60 + 10\,x$. Les deux droites $D_1$ et $D_2$ se coupent en un point E.




**a.** Déterminer graphiquement les coordonnées du point d'intersection E.
**b.** Déterminer graphiquement à partir de combien de visites au parc dans l'année il devient plus avantageux de choisir le tarif B plutôt que le tarif A.

**<u>Exercice 3</u> : (2 points)**

Un sac contient 21 jetons numérotés de 1 à 21 indiscernables au toucher. On tire un jeton au hasard.

**1.** On note $A$ l'évènement « obtenir 2, 3 ou 10 ».
Calculer la probabilité de l'événement $A$. On donnera le résultat sous forme de fraction irréductible.

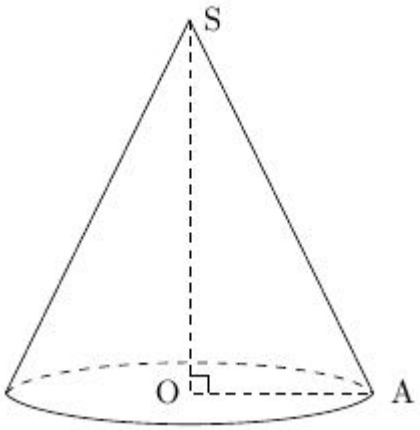
**2.** On note $B$ l'évènement « obtenir un nombre inférieur ou égal à 10 ».
Calculer la probabilité de l'événement $B$.
**Préciser la démarche mise en œuvre pour justifier la réponse.**

**3.** On note $C$ l'évènement « obtenir un nombre dont le chiffre des unités est 1».
Donner les issues de cet événement.

**<u>Exercice 4</u> : (3 points)**

Une bougie peut être modélisée par un cône, comme représenté ci-dessous (la figure n'est pas aux dimensions réelles).
Le rayon $\mathrm{OA}$ de sa base est égal 5 cm.

Le segment $[SA]$ mesure 13 cm.




**1.** Calculer la hauteur $SO$ de la bougie.

**2.** Calculer le volume de cire nécessaire à la fabrication de cette bougie. On donnera la valeur arrondie au dixième de $cm^3$.

Rappel : $Volume\ du\ cône = \frac{1}{3} \times\ aire\ de\ la\ base \times hauteur$

**3.** En utilisant une relation trigonométrique dans le triangle $ASO$, déterminer une mesure de l'angle $\widehat{ASO}$ arrondie au degré près.

# BREVET 2026 — Mathématiques — France — Sujet zéro B

*Jeudi 1 janvier 2026*

## Série professionnelle

## 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**

*Décimaux — Sexagésimaux — Aire — Fractions — Lecture graphique — Volume — Système décimal — Équation du premier degré — Scratch* ( 6 points )

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

*Quatrième — Les fractions* *Troisième — Solides et volumes* *Troisième — Équation du premier degré*

**Question n° 1**

La moitié de 50 vaut 25.

**Question n° 2**

On sait que 1 $h = 60\ min$. $2{,}5\ h \times 60 = 150\ min$.

**Question n° 3**

Il faut calculer l'aire du rectangle en effectuant $50\,\text{m} \times 20\,\text{m} = 1000\,\text{m}^2$. **Réponse D**.

**Question n° 4**

$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{1\times 4}{3\times 4} + \frac{1\times 3}{4\times 3} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$.

$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{7}{12} = \frac{3+4}{3\times 4}$. **Réponse A**.

**Question n° 5**

On lit le points d'abscisse 0, il a pour coordonnées (0;4), le volume d'eau au départ est de $4\,\text{m}^3$.

**Question n° 6**

Il faut lire un point de la droite dont l'ordonnée est égale à 1,3.
Sur l'axe des ordonnées, une ligne du papier millimétré correspond à un dixième d'unité.
Sur l'axe des abscisses, il y a 5 graduations entre deux nombres décimaux, comme 1,4 et 1,6. 5 graduations correspondent à $\frac{2}{10} = 0{,}2$. Une graduation vaut ainsi $0{,}2 \div 4 = 0{,}05 = \frac{5}{100}$.
On lit le point d'ordonnée 1,3, son abscisse se situe sur la première graduation après le 2, soit 2,05. Ce point a pour coordonnées $(2{,}05; 1{,}3)$.
Il faut donc 2,05 $h$. Comme 1 $h$ = 60 $min$, $2{,}05 \times 60\ min = 123\ min = 2\ h\ 03\ min$.

Cette correction a été rédigée par Fabrice ARNAUD, professeur de mathématiques, suivant la licence CC-BY-NC-SA. Elle est mise à disposition gratuitement 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.

Il faut 2,05 $h$ soit 2 $h$ 03 $min$.

**Question n° 7**

Par définition 1 L = 1 $dm^3$ et par conséquent 1 $m^3$ = 1000 L. **Faux**

**Question n° 8**

Le préfixe **kilo** veut dire mille, donc 1 km = 1000 m. **Vraie**

**Question n° 9**

Résolvons l'équation :

$$\begin{aligned} 3x-2 &= 4 \\ 3x-2+2 &= 4+2 \\ 3x &= 6 \\ x &= \frac{6}{3} \\ x &= 2 \end{aligned}$$

**Réponse B**

**Question n° 10**

Quand on part de 8, on stocke le nombre 8 dans la variable **variable**.
Puis on définit la variable **résultat** à **variable*variable**, soit le produit par lui-même.
Pour 8 on obtient 8 × 8 = 64

En partant de 8 ce script donne 64.

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

- **Question n° 1** : 50 ;
- **Question n° 2** : 150 min ;
- **Question n° 3** : **Réponse D** ;
- **Question n° 4** : **Réponse A** ;
- **Question n° 5** : 4 $m^3$ ;
- **Question n° 6** : 2 h 03 min ;
- **Question n° 7** : **Faux** ;
- **Question n° 8** : **Vraie** ;
- **Question n° 9** : **Réponse B** ;
- **Question n° 10** : 64.

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

### Exercice n° 1

### Correction

*Proportionnalité*

( 3 points )

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

*Cinquième — Proportionnalité*

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.a.** En lisant sur l'image proposée on a $x = 139{,}7\,\text{mm}$ et $y = 152{,}4$

**1.b.** La méthode la plus proche de la définition de la proportionnalité consiste à vérifier que les quotients sont égaux.
$127 \div 5 = 25{,}4$, $139{,}7 \div 5{,}5 = 25{,}4$ et $152{,}4 \div 6 = 25{,}4$.
La longueur en pouces est proportionnelle à la longueur en millimètres. On peut même dire que 1 pouce correspond à 25,4 mm.

**Alternative** *Vérifier les produits en croix*

On pouvait tester les produits en croix :
$5 \times 139{,}7 = 698{,}5$ et $127 \times 5{,}5 = 698{,}5$.
$5{,}5 \times 152{,}4 = 838{,}2$ et $6 \times 139{,}7 = 838{,}2$

**2.a.** On a vu que $127 \div 5 = 25{,}4$. On constate que $5 \div 127 \approx 0{,}04$. Cela correspond à $1 \div 25{,}4$.
On a vu que 1 pouce correspond à 25,4 mm ce qui signifie que 1 mm correspond à environ 0,04 pouce.

**2.b.** On peut calculer $147\,\text{mm} \times 0{,}04 \approx 5{,}88 \approx 6$ pouces à l'unité près.
En effectuant $147\,\text{mm} \times \dfrac{1}{25{,}4} = 147\,\text{mm} \div 25{,}4 \approx 5{,}78$ pouces
*Cet exercice n'est pas très intéressant et même un peu absurde !*

## Exercice n° 2 — Correction

*Lecture graphique* ( 4 points )

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

***Troisième — Généralités sur les fonctions***

**1.a.** Avec le tarif A, le prix payé est $25\,€ \times 6 = 150\,€$.

**1.b.** Avec le tarif B, le prix payé est $60\,€ + 6 \times 10\,€ = 60\,€ + 60\,€ = 120\,€$.

**2.a.** Le point E a pour coordonnées $E(4;100)$.

**2.b.** Au delà de quatre visites, tarif B est plus avantageux, la droite est « en dessous »de l'autre droite.

## Exercice n° 3 — Correction

*Probabilités* ( 2 points )

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

***Troisième — Probabilités***

**1.** Dans tout cet exercice, nous sommes dans **une expérience aléatoire à une épreuve constituée de 21 issues équiprobables.**

Il y a 3 issues qui correspondent à l'événement. La probabilité cherchée est de $\dfrac{3}{21} = \dfrac{1}{7} \approx 0{,}14 \approx 14\,\%$.

**2.** Il y a 10 nombres inférieurs ou égaux à 10 dans le sac : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10.

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 [illegible] destinée aux élèves, parents, étudiants, professeurs, qui souhaitent en faire un usage pédagogique. L'usage commercial de ce travail est **formellement** interdit.

La probabilité cherchée est de $\frac{10}{21} \approx 0,48 \approx 48\,\%$

**3.** Il y a 3 nombres dont le chiffre des unités est 1 : 1, 11 et 21.

La probabilité cherchée est de $\frac{3}{21} = \frac{1}{7} \approx 0,14 \approx 14\,\%$.

## Exercice n° 4

## Correction

*Théorème de Pythagore — Le cône — Volume — Trigonométrie*

( 3 points )

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

*Troisième — Solides et volumes* *Troisième — Trigonométrie* *Quatrième — Égalité de Pythagore*

**1.** Dans le triangle $SOA$ rectangle en $O$,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$OS^2 + OA^2 = SA^2$$
$$OS^2 + 5^2 = 13^2$$
$$OS^2 + 25 = 169^2$$
$$OS^2 = 169 - 25$$
$$OS^2 = 144$$
$$OS = \sqrt{144}$$
$$OS = 12$$

$OS = 12\,\text{cm}$

**2.** Volume $= \frac{5\,\text{cm} \times 5\,\text{cm} \times \pi \times 12\,\text{cm}}{2} = 100\pi\ \text{cm}^3 \approx 314{,}2\,\text{cm}^3$ au dixième de $\text{cm}^3$ près.

**3.** On peut calculer le cosinus, le sinus ou la tangente de l'angle $\widehat{OSA}$.

$$\cos\widehat{OSA} = \frac{SO}{SA} = \frac{12\,\text{cm}}{13\,\text{cm}} = \frac{12}{13} \qquad \sin\widehat{OSA} = \frac{OA}{SA} = \frac{5\,\text{cm}}{13\,\text{cm}} = \frac{5}{13} \qquad \tan\widehat{OSA} = \frac{OA}{SO} = \frac{5\,\text{cm}}{12\,\text{cm}} = \frac{5}{12}$$

Dans chacun des cas ci-dessus, en utilisant la calculatrice on arrive à $\widehat{OSA} \approx 23°$ au degré près.

Cette correction a été rédigée par Fabrice ARNAUD, professeur de mathématiques.
Ce 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