DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2025

MATHÉMATIQUES

Série générale

Durée de l'épreuve : 2 h 00 — 100 points

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.

ATTENTION : L'ANNEXE page 9/9 est à rendre avec la copie

Le sujet est constitué de 5 exercices indépendants.
Le candidat peut les traiter dans l'ordre qui lui convient.

Exercice 1	22 points
Exercice 2	20 points
Exercice 3 (algorithmique)	16 points
Exercice 4	23 points
Exercice 5	19 points

L'utilisation de la calculatrice avec mode examen actif
ou de la calculatrice sans mémoire « type collège » est autorisée.
L'utilisation du dictionnaire est interdite.

Indications portant sur <u>l'ensemble du sujet</u>.

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.
Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; elle sera prise en compte dans la notation.

<u>Exercice 1</u> (22 points)

On veut poser du carrelage sur le sol intérieur d'une maison.

Le carreleur A fait payer 80 € par m².
Le carreleur B fait payer 60 € par m² auxquels il faut ajouter 970 € pour la mise en place du chantier.

1. Montrer que pour une surface dont l'aire est de 20 m², le prix est de 1 600 € avec le carreleur A et de 2 170 € avec le carreleur B.
2. Calculer le prix à payer pour une surface dont l'aire est 60 m² avec le carreleur A, puis avec le carreleur B.
3. On désigne par x l'aire de la surface à carreler exprimée en m².
   - On appelle f la fonction qui à l'aire à carreler en m² associe le prix en euros à payer avec le carreleur A. On admet que f est définie par $f(x) = 80x$.
   - On appelle g la fonction qui à l'aire à carreler en m² associe le prix en euros à payer avec le carreleur B. On admet que g est définie par $g(x) = 60x + 970$.

   a. Quelle est l'image de 70 par la fonction f ?
   b. Quel est l'antécédent de 2 400 par la fonction f ?
   c. Sur le graphique fourni en **<u>ANNEXE</u>**, **à rendre avec la copie,** on a tracé la représentation graphique de la fonction g. Tracer la représentation graphique de la fonction f sur ce même graphique.
4. En utilisant le graphique fourni en **<u>ANNEXE</u>**, **à rendre avec la copie,** estimer l'aire maximale en m² que l'on peut carreler avec un budget de 2 800 € si l'on choisit le carreleur B.
5. Calculer l'aire en m² pour laquelle on paie exactement le même prix avec le carreleur A et le carreleur B.

Exercice 2 (20 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM).

Pour chaque question, quatre réponses sont proposées. **Une seule réponse est exacte**.

Recopier sur la copie le numéro de la question et la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Question 1

La formule qui permet d'obtenir la pointure de chaussure $\boldsymbol{p}$ à partir de la longueur $\boldsymbol{L}$ du pied, exprimée en centimètres, est $\boldsymbol{p = 1,5 \times (L + 1)}$

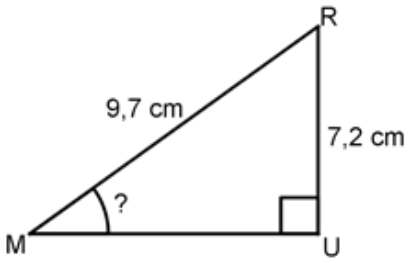
Quelle est la pointure d'un pied de longueur 25 cm ?

37,5	38	38,5	39

Question 2

Le triangle MUR, rectangle en U, qui est représenté ci-contre n'est pas en vraie grandeur.

Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{RMU}$ arrondie au degré ?



37°	42°	48°	53°

Question 3

Un coureur a remporté la course du 100 m en 10 secondes exactement.

À quelle vitesse moyenne en km/h a-t-il parcouru cette distance ?

10 km/h	36 km/h	44 km/h	60 km/h

Question 4

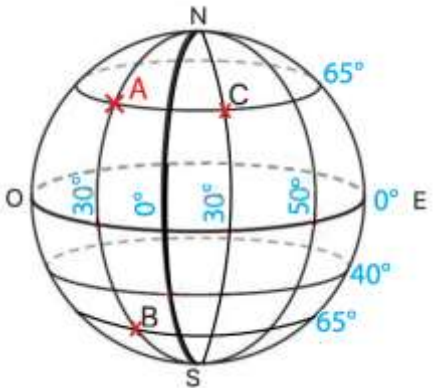
Roxane a acheté le modèle réduit d'un tableau célèbre à l'échelle $\boldsymbol{\frac{1}{20}}$.

La largeur du modèle réduit est 7 cm. Quelle est la largeur réelle du tableau ?

14 cm	27 cm	35 cm	140 cm

Question 5

Trois points nommés A, B, et C sont positionnés sur la sphère ci-contre.



N : Nord

S : Sud

O : Ouest

E : Est

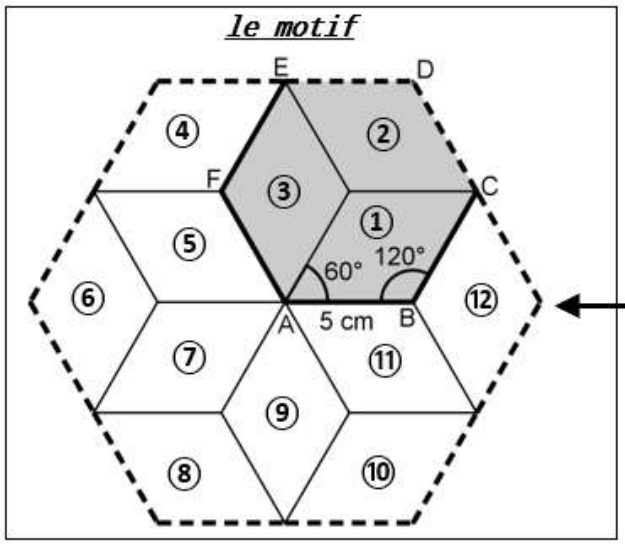
Quel point a pour coordonnées (65° N ; 30°O) ?

A	B	C	Aucun

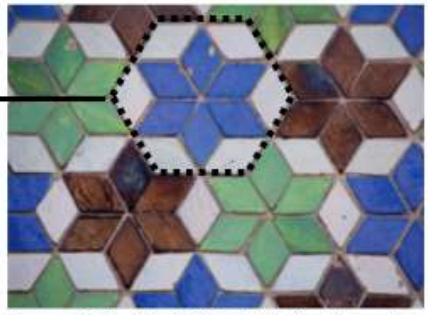
<u>Exercice 3</u> (16 points)

On s'intéresse au motif dessiné ci-dessous que l'on retrouve dans un pavage recouvrant un mur du palais de l'Alhambra en Espagne.

Ce motif est partagé en douze losanges superposables numérotés de 1 à 12. Dans chaque losange, les côtés ont pour longueur 5 cm, les angles aigus mesurent 60° et les angles obtus mesurent 120°.



<u>Pavage sur un mur du palais de l'Alhambra</u>



Source : Collection TAM - Mathématiques 3e - Edition 2021

Partie 1

Dans cette partie, aucune justification n'est demandée.

1. Quelle est l'image du losange ① par la symétrie centrale de centre A ?

2. Quelle est l'image du losange ③ par la symétrie axiale d'axe (AF) ?

3. Quelle est l'image du losange ⑦ par la rotation de centre A qui transforme le losange ③ en le losange ⑪ ?

4. Quelle est l'image du losange ⑧ par la translation qui transforme A en E.

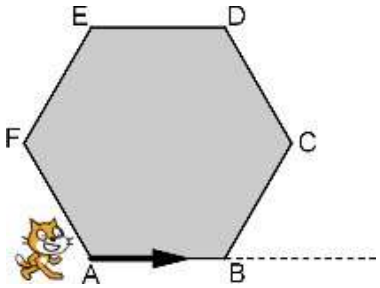
Partie 2

Louis a remarqué que ***le motif*** donné dans l'énoncé s'obtient à partir de l'hexagone ABCDE en appliquant plusieurs fois la même rotation de centre A

Il souhaite tracer ***le motif*** avec le logiciel Scratch en prenant 10 pas pour 1 cm.

Le bloc

dont le script est proposé ci-contre permet de tracer la figure représentée ci-dessous sur laquelle la flèche indique l'orientation du lutin au début du programme :

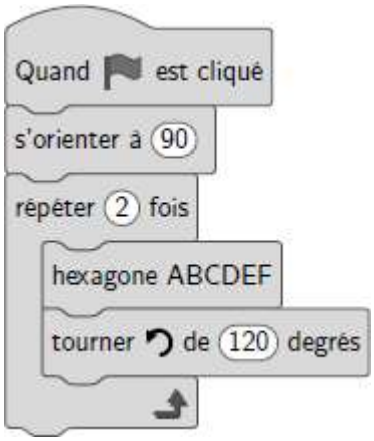


1. Sur l'**ANNEXE**, **à rendre avec la copie,** compléter les lignes 3, 4 et 5 afin que le bloc « hexagone ABCDEF » trace l'hexagone ABCDEF de côté 5 cm en partant du point A. Aucune justification n'est attendue.
2. Parmi les trois scripts proposés ci-dessous, lequel permet de tracer ***le motif*** en utilisant le bloc hexagone ABCDEF précédent ? Aucune justification n'est attendue.

On rappelle que l'instruction

signifie que le lutin se dirige vers la droite.

Script A



Script B

Script C

Exercice 4 (23 points)

Lorsque la neige vient à manquer en montagne, certaines stations de ski utilisent des canons à neige pour enneiger les pistes.

Source: www.acteurdurable.org

Les parties 1 et 2 sont indépendantes.

Partie 1

On cherche à estimer le coût de l'eau nécessaire pour l'utilisation de canons à neige sur les pistes françaises pour produire une hauteur de 30 cm de neige.

Information 1	**Information 2**
Pour produire 2,5 m³ de neige, il faut 1 m³ d'eau. *Source : www.technoalpin.com/fr*	Le prix de l'eau pour 1 m³ est 4,30 €.

On rappelle que 1 hectare = 10 000 m².

On donne la formule $V = S \times h$ pour calculer le volume de neige à produire en fonction de l'aire de la piste et de la hauteur de neige souhaitée.

- V représente le volume de neige à produire exprimé en m^3 ;
- S représente l'aire de la piste exprimée en m^2 ;
- h représente la hauteur de neige exprimée en m.

1. On s'intéresse à une piste dont l'aire est 1 hectare.

a. Vérifier que pour enneiger cette piste sur une hauteur de 30 cm, il faut prévoir 3 000 m³ de neige.

b. En déduire qu'il faut prévoir 1 200 m³ d'eau pour enneiger cette piste sur une hauteur de 30 cm.

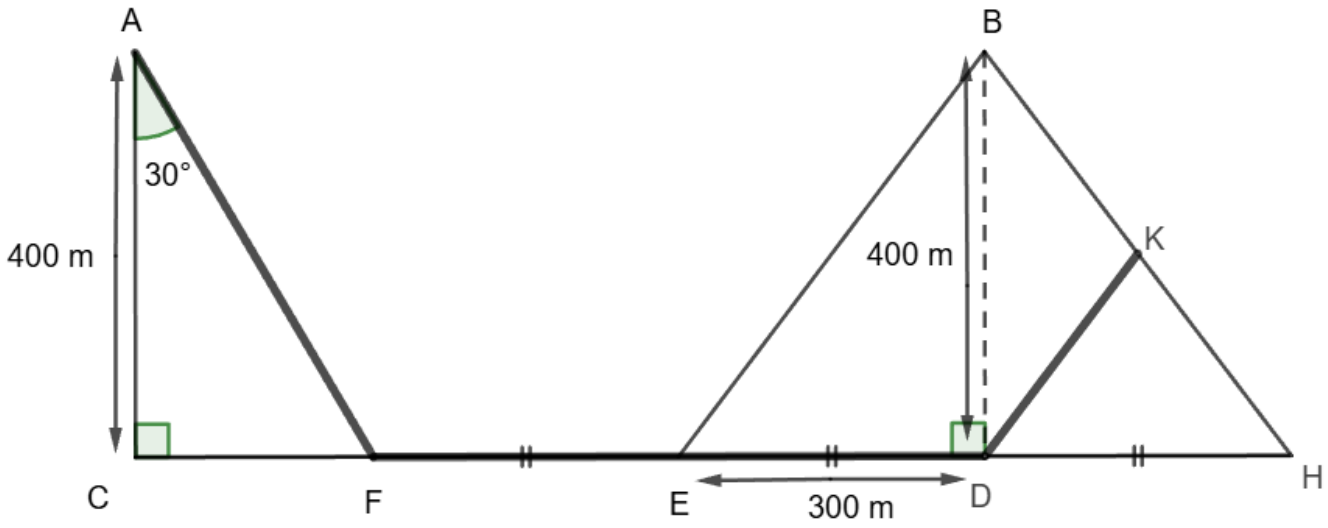
c. Montrer que le coût de 1 200 m^3 d'eau est 5 160 €.

2. a. L'ensemble des pistes de ski françaises occupent une surface de 25 000 hectares.
Quel serait le coût de l'eau si on utilisait les canons à neige sur l'ensemble des pistes françaises ?

b. En réalité, les canons à neige ne sont utilisés que sur 9 250 hectares de pistes.
Calculer le pourcentage de la surface totale des pistes de ski sur laquelle sont utilisés des canons à neige.

Partie 2

Un skieur qui pratique le ski de fond dispose d'un plan représenté par la figure ci-dessous.



La figure n'est pas représentée à l'échelle

Sur cette figure :

- le triangle ACF est rectangle en C tel que AC = 400 m et la mesure de l'angle $\widehat{CAF}$ est égale à 30°;
- le triangle BED est rectangle en D tel que ED = 300 m et BD = 400 m ;
- FE = ED = DH ;
- les points C, F, E, D et H sont alignés ;
- le point K appartient au segment [BH] ;
- les droites (EB) et (KD) sont parallèles.

1. Quelle est la longueur du segment [FD] ?

2. Calculer la longueur du segment [AF] arrondie au m.

3. **a.** Montrer que la longueur du segment [EB] est égale à 500 m.

b. Calculer la longueur du segment [DK].

4. En déduire la longueur du parcours qui passe par les points A, F, E, D et K.

Exercice 5 (19 points)

Une étude montre qu'un nombre important de nos vêtements reste dans les placards et n'est pas utilisé. Six amis décident de donner chacun une partie de leurs vêtements à une association lors d'une journée de collecte organisée dans leur village.

1. Inès compte 20 tee-shirts dans son placard et souhaite en donner 70% à l'association.
Montrer qu'elle va en donner 14.

2. La feuille de calcul ci-dessous indique le nombre de tee-shirts que chacun des amis souhaite donner à cette association.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Inès	Sylvain	Sabrina	Marco	Yuna	Axel	Total
2	Nombre de tee-shirts à donner	14	6	9	11	12	8	

a. Quelle formule peut-on saisir dans la cellule H2 pour obtenir le nombre total de tee-shirts à donner ?

b. Les amis réunissent tous les tee-shirts qu'ils vont donner.
Calculer la probabilité qu'un tee-shirt pris au hasard appartienne à Yuna.

c. Calculer le nombre moyen de tee-shirts donnés par chacun des amis.

d. Quelle est la médiane du nombre de tee-shirts donnés ?

3. A la fin de la journée de collecte des vêtements, l'association a récolté un total de 168 tee-shirts et 63 pantalons. Cette association souhaite réaliser des lots identiques contenant chacun le même nombre de pantalons et le même nombre de tee-shirts en utilisant tous les vêtements donnés.

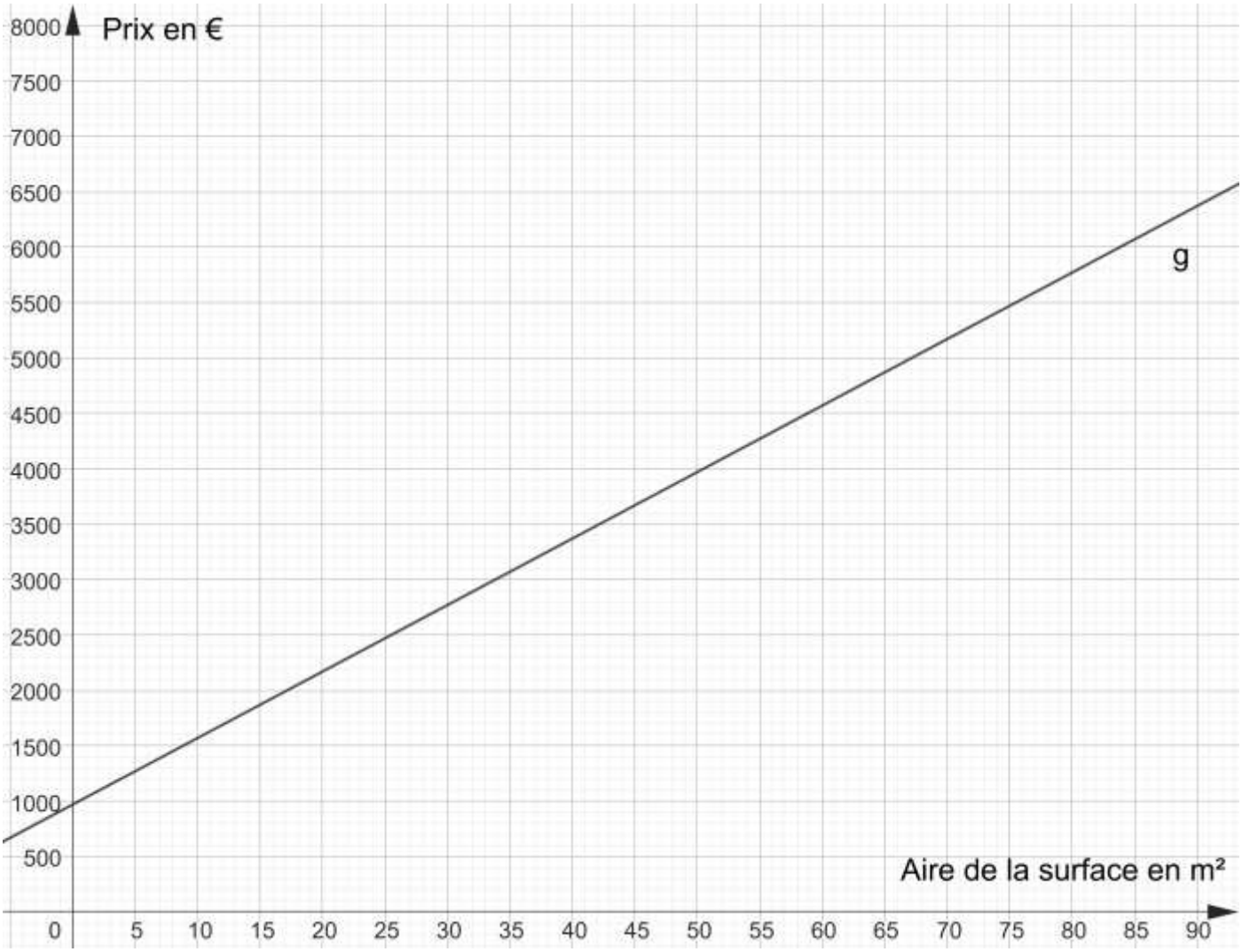
a. Peut-elle réaliser 4 lots ? Peut-elle réaliser 3 lots ?

b. Déterminer la décomposition en produit de facteurs premiers de 168 et de 63.

c. Quel nombre maximum de lots pourra-t-elle réaliser ?

ANNEXE à rendre avec votre copie

Exercice 1 - question 3.c.



Exercice 3 : partie 2 - question 1.

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