# DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

# SESSION 2025

## MATHEMATIQUES

Série générale

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

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet.
Il comporte 8 pages numérotées de la page **1** sur **8** à la page **8** sur **8**.

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

| | |
|---|---|
| Exercice 1 | 20 points |
| Exercice 2 | 18 points |
| Exercice 3 | 22 points |
| Exercice 4 | 20 points |
| Exercice 5 (algorithme) | 20 points |

L'utilisation de la calculatrice avec mode examen actif est autorisée.

L'utilisation 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>** ***(20 points)***

Pour faire écouter de la musique à son enfant, Aurélie a sélectionné 22 chansons :
9 chants de Noël, 6 comptines et des berceuses.
Le temps d'écoute total des chansons de sa liste est de 55 minutes.

**1.** Calculer le nombre de berceuses présentes dans la liste.

**2.** Calculer la durée moyenne d'une chanson de cette liste. Le résultat sera donné en minute et seconde.

**3.** Aurélie écoute une chanson. Elle utilise la fonction aléatoire de son lecteur, c'est-à-dire que la chanson écoutée est choisie au hasard parmi toutes les chansons de la liste.

**a.** Montrer que la probabilité que la chanson écoutée soit une comptine est égale à $\frac{3}{11}$.

**b.** Quelle est la probabilité que la chanson écoutée ne soit pas une berceuse ?

**c.** Les chansons sont numérotées de 1 à 22.
On considère l'événement :

« Le numéro de la chanson écoutée est un nombre premier. »

La probabilité de cet événement est-elle supérieure à $\frac{1}{3}$ ? Justifier.

**Exercice 2** ***(18 points)***

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Pour chaque question, quatre réponses (A, B, C ou D) sont proposées. Une seule réponse est exacte. Recopier sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse exacte. Aucune justification n'est demandée.

**1.** On considère la série suivante :

4 ; 8 ; 11 ; 7 ; 2 ; 3 ; 14

Quelle est l'étendue de cette série ?

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 10 | 7 | 12 | 14 |

**2.** Quel est le volume correspondant à 1L ?

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 1 $m^3$ | 1 $cm^3$ | 1 $dm^3$ | 1 $mm^3$ |

**3.** Quel est le nombre dont l'écriture scientifique est $8{,}6 \times 10^{-4}$ ?

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 86 000 | 0,000 86 | - 0,000 86 | 0,000 086 |

**4.** La longueur et la largeur du drapeau de la France sont dans le ratio 3 : 2.

Quelle est la largeur du drapeau de la France dont la longueur est égale à 90 cm ?

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 54 cm | 135 cm | 45 cm | 60 cm |

**5.** Le prix d'un parfum est passé de 75 € à 60 €.

Quel pourcentage de réduction a été appliqué ?

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 80 % | 25 % | 15 % | 20 % |

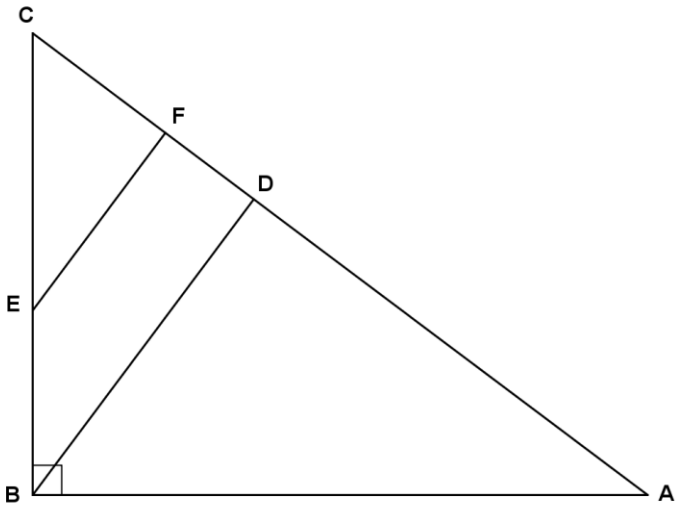
**6.** Quelle est la forme factorisée de $4x^2 - 25$ ?

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| $(2x - 5)^2$ | $(2x - 5)(2x + 5)$ | $(4x - 5)(4x + 5)$ | $(4x - 5)^2$ |

**Exercice 3** ***(22 points)***

Sur la figure ci-contre :

- ABC un triangle rectangle en B ;
- les points B, E et C sont alignés ainsi que les points A, D, F et C ;
- les droites (BD) et (EF) sont parallèles ;
- AB = 10 cm, BC = 7,5 cm, BE = 3 cm, BD = 6 cm et CF = 2,7 cm.




**1. a.** Montrer que CE = 4,5 cm.

**b.** Démontrer que la longueur EF est égale à 3,6 cm.

**2.** Démontrer que le triangle CEF est rectangle en F.

**3. a.** Calculer la mesure de l'angle $\widehat{BCA}$. Arrondir au degré.

**b.** Les triangles ABC et CEF sont-ils semblables ?

**Exercice 4** ***(20 points)***

M. Durand vient de faire construire une piscine. Afin de se baigner dans une eau de bonne qualité, il est important de faire fonctionner la filtration de la piscine tous les jours durant l'été. Le temps quotidien de filtration idéal (en heure) est donné en fonction de la température de l'eau de la piscine (en degré Celsius, noté °C). La méthode ci-dessous permet de calculer ce temps de filtration :

- Prendre la température de l'eau (en degré Celsius)
- Lui ajouter 4
- Multiplier le résultat par 0,5

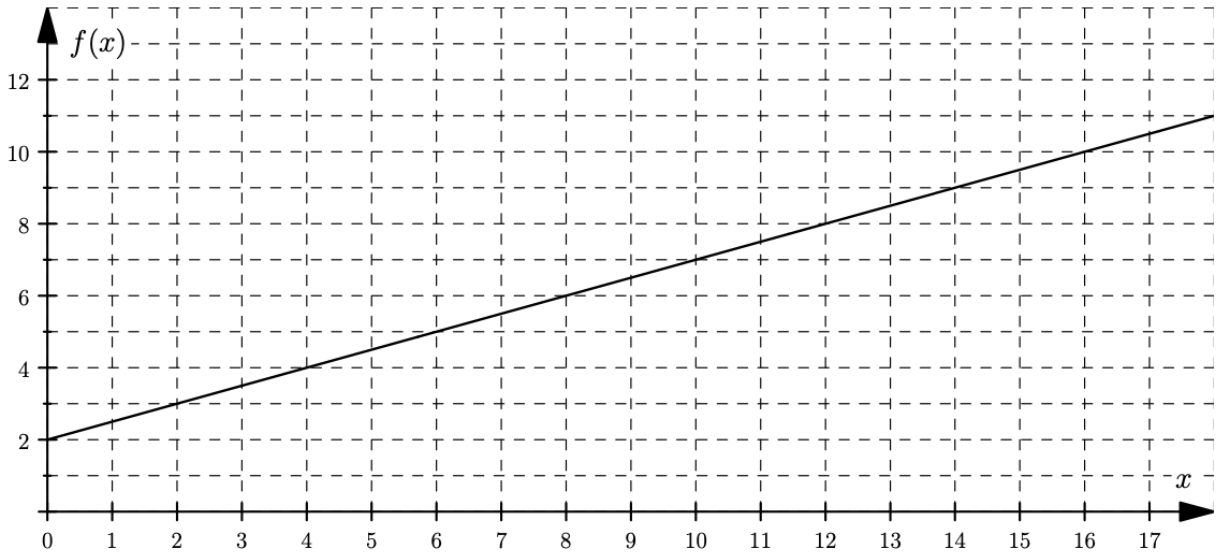
Le résultat obtenu correspond au temps de filtration (en heure).

**1.** Vérifier que pour une température de l'eau de 26°C, le temps de filtration est de 15h.

**2.** On note $x$ la température de l'eau de la piscine (en degré Celsius).

Montrer que le temps de filtration, en heure, peut s'écrire $0{,}5x + 2$.

**3.** On donne ci-dessous la courbe représentative de la fonction $f$ définie par $f(x) = 0{,}5x + 2$ où $x$ désigne la température de l'eau (en °C) et $f(x)$ le temps de filtration (en h).




**a.** Le temps de filtration est-il proportionnel à la température de l'eau de la piscine ?

**b.** Quelle est l'image de 10 par la fonction $f$ ? Aucune justification n'est demandée.

**4.** Résoudre l'équation $0{,}5x + 2 = 17$ et interpréter ce résultat dans le contexte du problème.

**5.** M. Durand a décidé de filtrer sa piscine 16h par jour, tous les jours du 1er juillet au 31 août inclus.

À l'aide des documents ci-dessous, calculer la dépense liée au fonctionnement de la filtration au cours de cette période.

*Laisser toute trace de recherche, même si elle n'a pas abouti.*

**Document 1 : Puissance**

Puissance de la pompe : 0,8 kW

kW signifie kiloWatt

**Document 2 : Prix**

Prix d'un kWh : 0,23 €

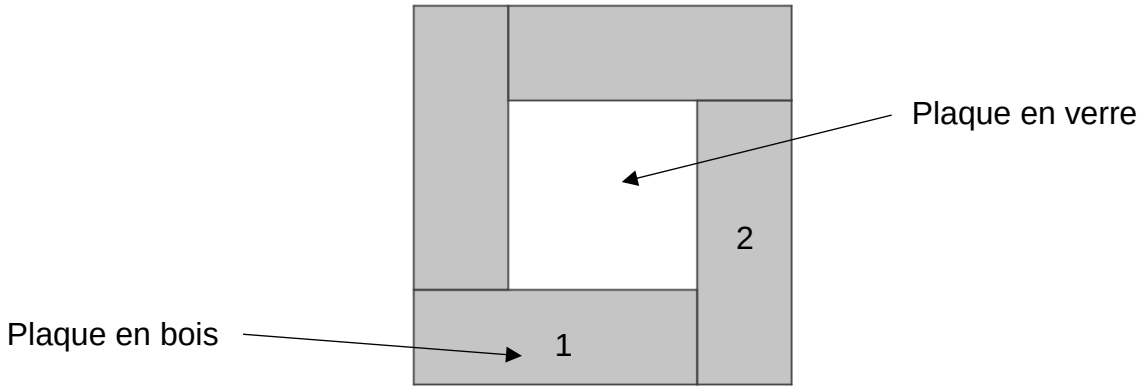
kWh signifie kiloWatt-heure

**Document 3 : Calcul de la consommation électrique de la pompe (en kWh)**

Puissance de la pompe (en kW) × nombre d'heures d'utilisation par jour × nombre de jours

**Exercice 5** ***(20 points)***

Le dessus d'une table carrée, de côté 80 cm, est composé de quatre plaques rectangulaires en bois identiques et d'une plaque carrée en verre au centre. Chaque plaque en bois a pour longueur 60 cm et pour largeur 20 cm. Voici la vue du dessus de la table :




**1.** Montrer que l'aire du dessus de la table est égale à 6 400 cm².

**2.** Montrer que l'aire de la plaque en verre représente 25% de l'aire totale du dessus de la table.

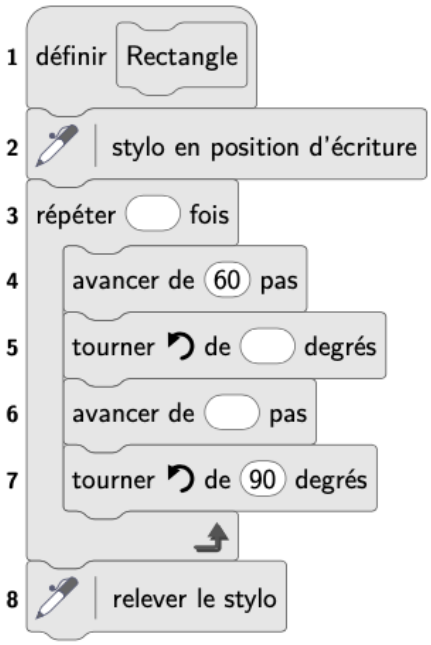
**3.** Quel est le nom de la transformation géométrique permettant de passer du rectangle n°1 au rectangle n°2 ? Aucune justification n'est demandée.

**4.** On souhaite réaliser un dessin du dessus de cette table avec le logiciel Scratch.

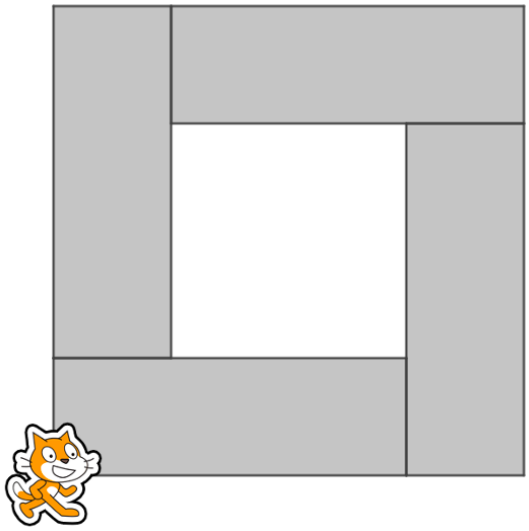
Le lutin est orienté vers la droite.

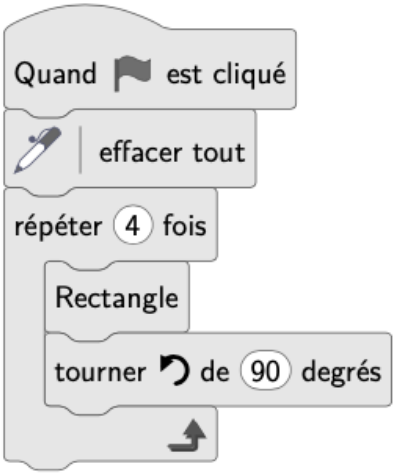
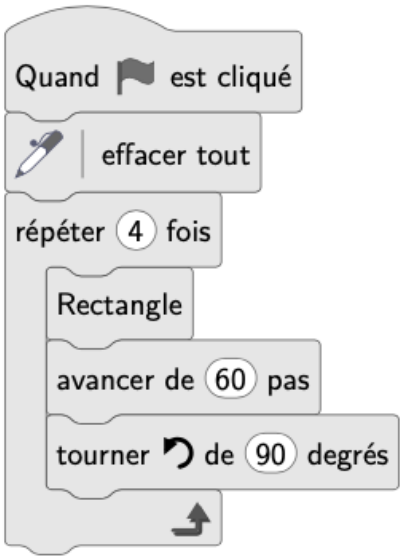
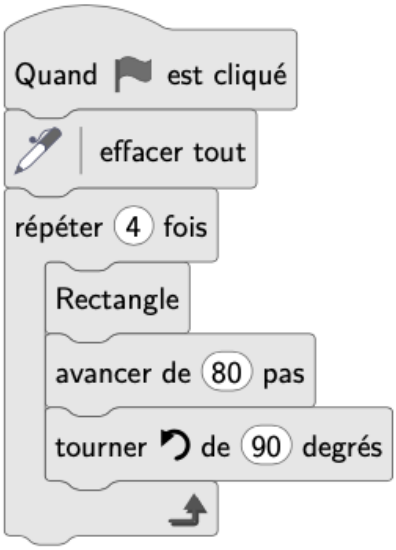
On a créé le bloc ci-dessous permettant de dessiner le rectangle n°1 de la figure précédente, dans lequel 1 pas correspond à 1 cm.

**a.** Recopier et compléter les lignes 3, 5 et 6 du bloc.



**b.** Parmi les trois programmes ci-dessous, lequel permet de tracer la vue du dessus de la table ?



| Programme A | Programme B | Programme C |
|---|---|---|
|  |  |  |

# 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