DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2025

MATHÉMATIQUES

Série Professionnelle

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

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet.

Il comporte 10 pages numérotées de la page **1** sur **10** à la page **10** sur **10.**

ATTENTION : Les ANNEXES pages 8/10, 9/10 et 10/10 sont à rendre avec la copie.

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.

Exercice 1	20 points
Exercice 2	22 points
Exercice 3	20 points
Exercice 4	23 points
Exercice 5 (algorithme)	15 points

Indications portant sur l'ensemble du sujet.

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.

Les exercices peuvent être traités de manière indépendante.

Exercice 1 : QCM *(20 points)*

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM), il est à compléter directement sur l'**ANNEXE 1 page 8 à rendre avec la copie.**

Exercice 2 : *(22 points)*

Les jeux olympiques 2024 se sont déroulés à Paris. On s'intéresse aux 10 premiers pays du classement final donné dans le tableau ci-dessous.

Nom du pays	Nombre de médailles d'or	Nombre de médailles d'argent	Nombre de médailles de bronze	Nombre total de médailles
États-Unis	40	44	42	126
Chine	40	27	24	91
Japon	20	12	13	45
Australie	18	19	16	53
France	16	26	22	64
Pays-Bas	15	7	12	34
Grande-Bretagne	14	22	29	65
Corée du Sud	13	9	10	32
Italie	12	13	15	40
Allemagne	12	13	8	33

Le classement des pays est établi à partir du nombre de **médailles d'or**.

1.a. Indiquer quel est le classement de la France lors de ces jeux olympiques.

1.b. Si les pays étaient classés selon le nombre total de médailles, indiquer quel serait le classement de la France.

2.a. Calculer le nombre total de médailles d'or obtenues par ces 10 pays.

2.b. Calculer le nombre moyen de médailles d'or obtenues par ces 10 pays.

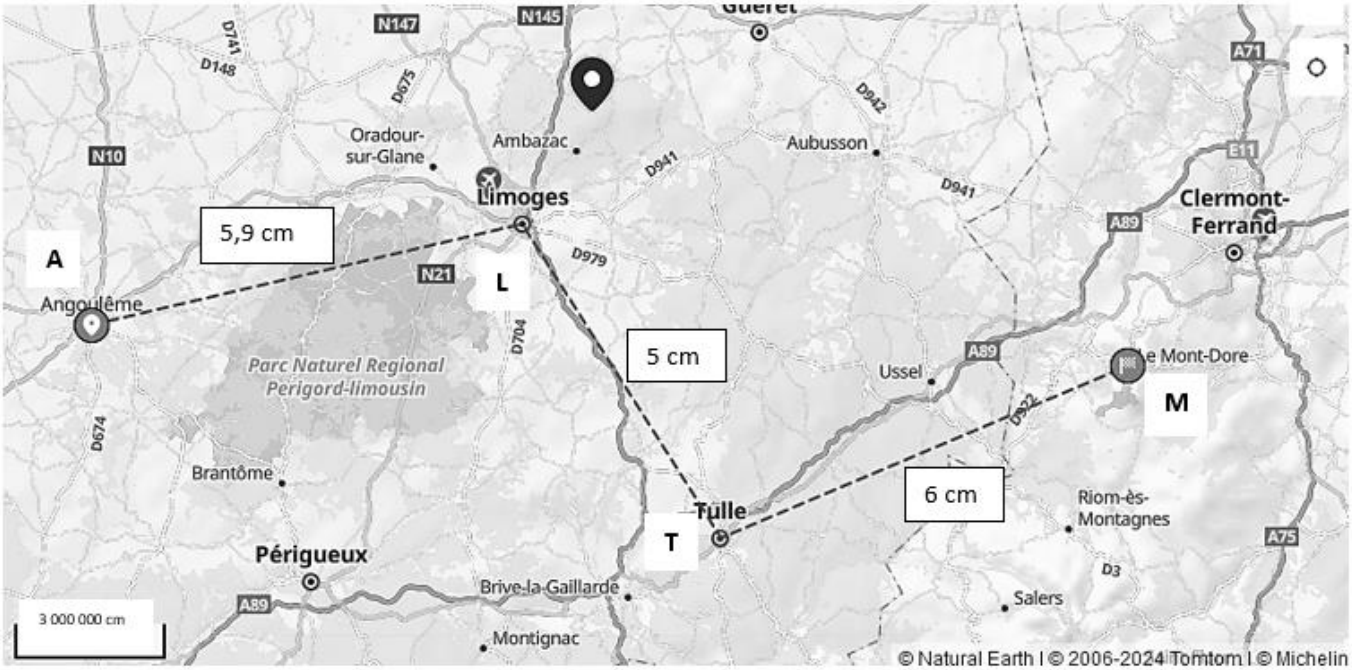
3. On cherche à déterminer la répartition en pourcentage des médailles d'or selon les pays. Compléter le tableau placé en **ANNEXE 2 page 9 à rendre avec la copie**.

4. Compléter le diagramme en bâtons des fréquences des médailles d'or placé en **ANNEXE 2 page 9 à rendre avec la copie.**

5. Un journaliste affirme que 30% des médailles remportées par la France sont des médailles d'or. Indiquer si cette affirmation est exacte. Justifier la réponse.

Exercice 3 : *(20 points)*

Une famille décide de partir en week-end au Mont-Dore. Elle prépare le voyage et souhaite faire une estimation de la distance à parcourir en s'appuyant sur une carte.



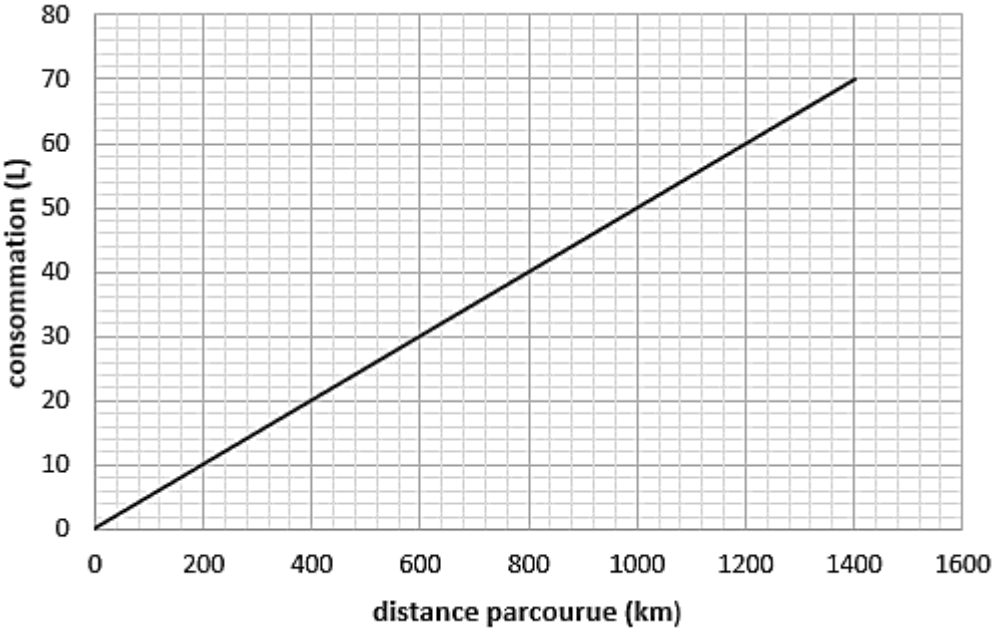
1. Calculer en utilisant les mesures indiquées sur la carte, la distance totale entre les points A (Angoulême) et M (Mont-Dore), en centimètre (cm), en suivant le parcours tracé en pointillés.

2. L'échelle indique que 2 cm sur la carte représentent 3 000 000 cm en réalité et donc que 1 cm sur la carte représente 15 km en réalité.

Calculer la distance totale, en kilomètre (km), entre Angoulême et Le Mont-Dore en suivant le parcours tracé en pointillés sur la carte.

On considère, en tenant compte du voyage et des déplacements sur place que la distance totale parcourue durant le week-end est 800 kilomètres (km).

3. Le graphique ci-dessous représente la consommation de carburant en litre (L) en fonction de la distance parcourue en kilomètre (km).



a. En observant le graphique indiquer si la consommation est proportionnelle à la distance parcourue. Justifier la réponse.

b. Déterminer graphiquement la consommation pour 800 kilomètres (km) parcourus.

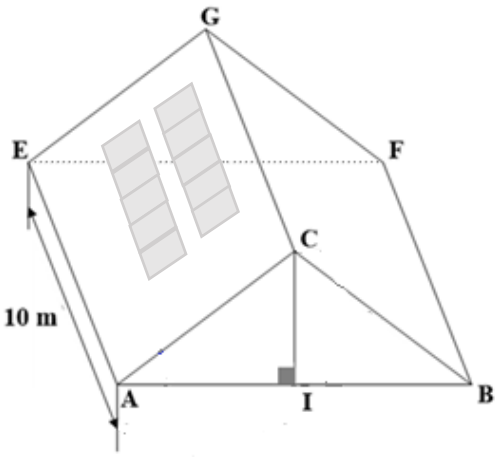
c. La voiture de la famille consomme 5 litres pour 100 kilomètres. Le réservoir contient 35 litres d'essence.

Calculer le nombre de kilomètres (km) que la voiture peut parcourir avec un réservoir plein.

En déduire s'il sera nécessaire de remplir de nouveau le réservoir pour terminer le voyage.

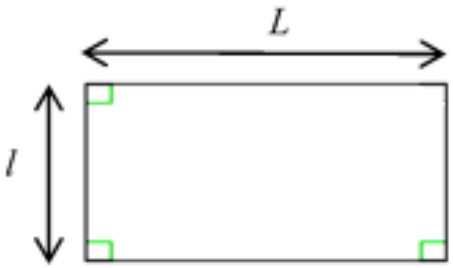
Exercice 4 : ***(23 points)***

Dans le contexte du changement climatique, Léa est très sensible à l'écologie et s'intéresse à l'installation de panneaux solaires sur le toit de sa maison.



1. Les panneaux solaires qu'elle a choisis possèdent la forme et les dimensions ci-dessous.

- longueur L : 1,70 m ;
- largeur l : 1,10 m ;

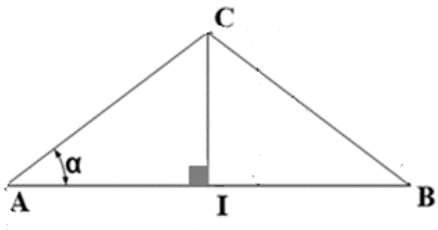


a. Indiquer le nom de la figure géométrique représentant un panneau solaire.

b. Calculer l'aire, en mètre carré (m²), d'un panneau solaire.

c. Léa souhaite installer 10 panneaux sur le toit de sa maison.
On considère qu'un panneau occupe une surface de 1,87 m².
Calculer l'aire, en mètre carré (m²), occupée par ces 10 panneaux.

2. Voici la vue de côté de la toiture de sa maison.



AI = 4 m

IC = 3 m

Le schéma n'est pas à l'échelle

a. Parmi les propositions suivantes recopier sur la copie celle qui est exacte.
Le triangle AIC est :

● isocèle ● rectangle ● isocèle rectangle ● équilatéral

b. Calculer la longueur AC, en mètre (m).

3. L'aire de la partie rectangulaire AEGC de la toiture mesure 50 m².

Pour obtenir l'autorisation d'installer les panneaux solaires dans cette région, il faut que les deux conditions suivantes soient respectées :

Condition 1 : les panneaux doivent occuper moins de 40% de la surface de la partie rectangulaire AEGC.

a. On considère que les 10 panneaux occupent environ 19 m².
Calculer, en pourcentage, la proportion de la surface occupée par les panneaux solaires par rapport à la surface totale de AEGC.

Condition 2 : l'angle α de la pente du toit doit être inférieur à 40°, ce qui signifie que la valeur de tan α soit inférieure 0,839.

b. Choisir parmi les trois rapports suivants celui qui permet de calculer directement tan α.
Écrire la réponse sur la copie.

$$\frac{\text{IC}}{\text{AC}} \qquad \frac{\text{IC}}{\text{AI}} \qquad \frac{\text{AI}}{\text{AC}}$$

c. Calculer la valeur de tan α.

d. Indiquer à l'aide des questions précédentes si Léa pourra installer les 10 panneaux solaires sur le toit de sa maison en respectant les conditions 1 et 2. Justifier la réponse.

Exercice 5 (15 points)

Un installateur de panneaux solaires fait appel à deux fournisseurs qui vendent deux types de panneaux : A et B.

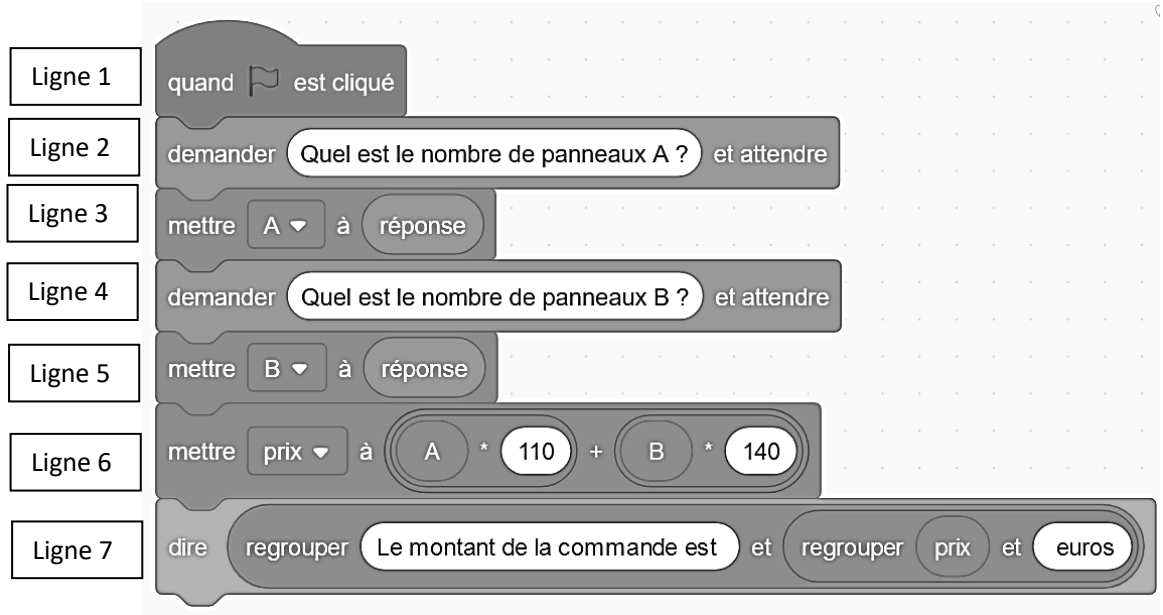
Voici les tarifs appliqués par le premier fournisseur :

- le prix d'un panneau de type A est 110 €,

- le prix d'un panneau de type B est 140 €.

1. Calculer le coût de la facture si l'installateur achète 5 panneaux de type A et 5 panneaux de type B.

Pour calculer le montant de ses commandes, l'installateur crée le programme suivant sur le logiciel Scratch.



2. Indiquer ce que permet de calculer la ligne 6 du programme.

Voici les tarifs du second fournisseur :

- le prix d'un panneau de type A est 90 euros,

- le prix d'un panneau de type B est 150 euros.

3. Compléter les trois cases laissées blanches du script donné en **ANNEXE 3 page 10 à rendre avec la copie** afin que celui-ci calcule le montant d'une commande chez ce second fournisseur.

4. Indiquer sur la copie le numéro de la ligne qui affiche le montant de la commande à l'écran. Justifier la réponse.

ANNEXE 1 à rendre avec la copie

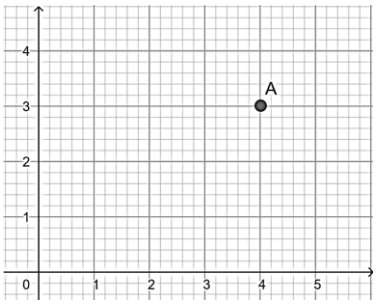
<u>Exercice 1</u> : QCM

Pour chaque question, quatre réponses sont proposées mais une **seule est exacte**.

Cocher la bonne réponse **sans justification.**

Une réponse correcte rapporte 4 points, une réponse fausse ou l'absence de réponse ne rapporte aucun point.

1. Les coordonnées du point A placé dans le repère du plan ci-contre sont :



☐ (3 ; 4) ☐ [3 ; 4] ☐ (4 ; 3) ☐ $\{4\,;3\}$

2. Un sac de 32 billes contient 4 billes vertes. On tire au hasard une bille dans le sac. La probabilité de tirer une bille verte est :

☐ $\frac{1}{32}$ ☐ $\frac{1}{8}$ ☐ $\frac{1}{4}$ ☐ $\frac{1}{2}$

3. La solution de l'équation $5x - 4 = 6$ est :

☐ 5 ☐ - 4 ☐ 6 ☐ 2

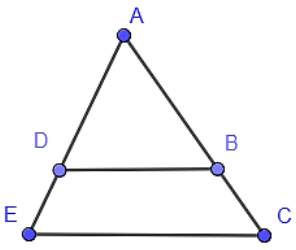
4. Dans la liste de nombres suivante :

13, 5, 9, 11, 15, 8, 14, 16, 17

la médiane est :

☐ 17 ☐ 13 ☐ 12 ☐ 15

5. Dans la configuration géométrique ci-dessous, (DB) est parallèle à (EC). La propriété de Thalès permet d'écrire :



☐ $\frac{AD}{AE} = \frac{AB}{AC}$ ☐ $\frac{AD}{AE} = \frac{AC}{AB}$

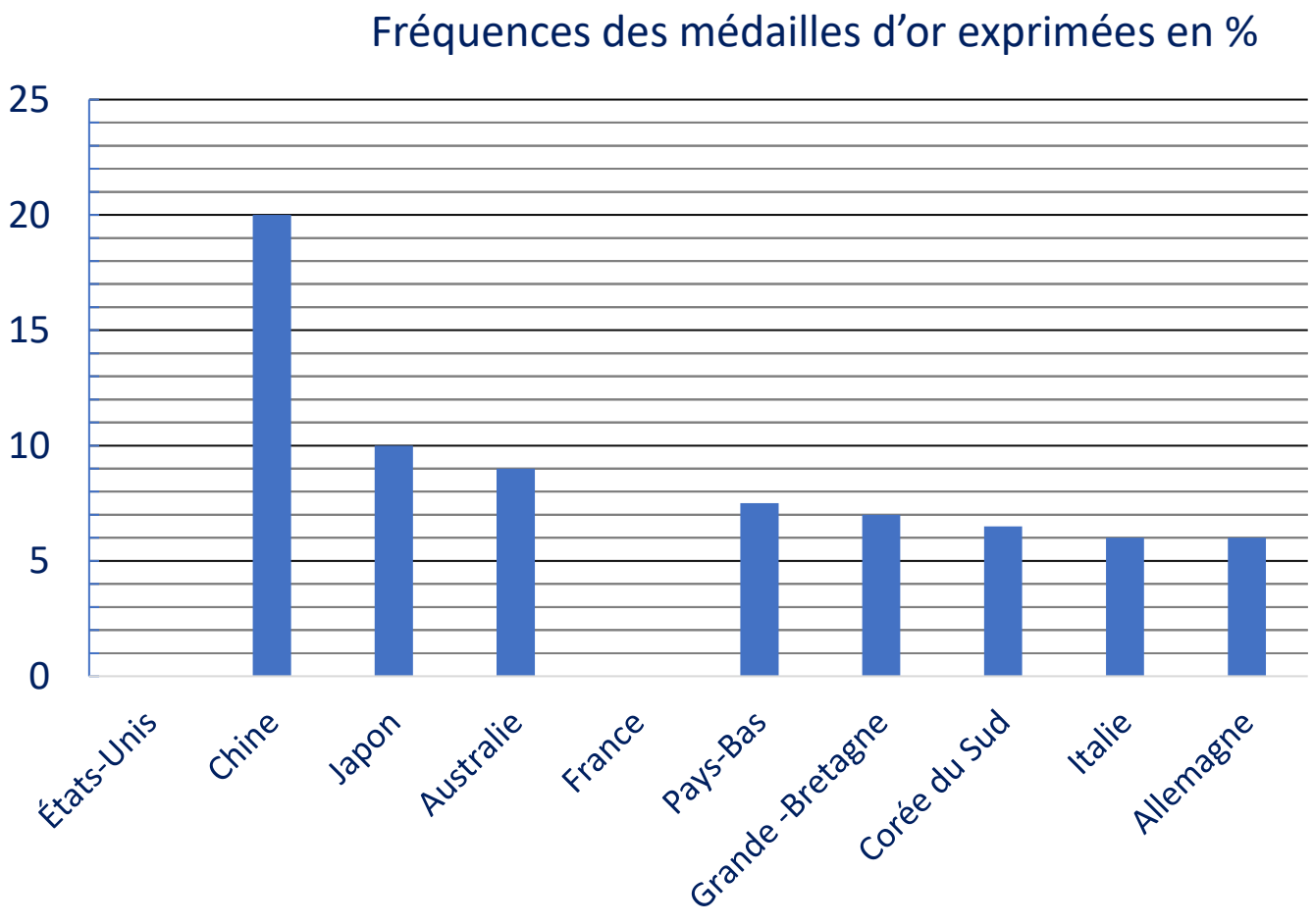
☐ $\frac{DB}{EC} = \frac{DE}{DA}$ ☐ $\frac{AD}{AB} = \frac{BC}{DE}$

ANNEXE 2 à rendre avec la copie

Exercice 2 : question 3

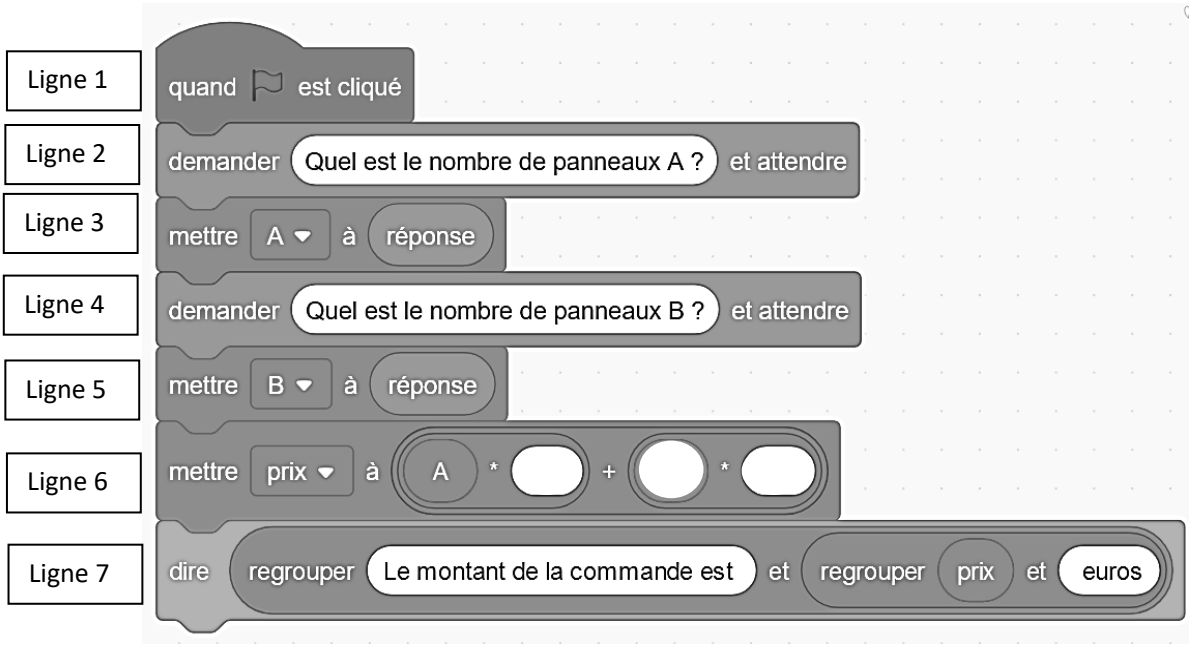
Nom du pays	Nombre de médailles d'or	Fréquence des médailles d'or exprimée en %
États-Unis	40	…
Chine	40	20
Japon	20	10
Australie	18	9
France	16	…
Pays-Bas	15	7,5
Grande -Bretagne	14	7
Corée du Sud	13	6,5
Italie	12	6
Allemagne	12	6
Total	N= …	100

Exercice 2 : question 4



ANNEXE 3 à rendre avec la copie

Exercice 5 : question 3.



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