# DIPLÔME NATIONAL DU BREVET
# SESSION 2021

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.

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de la 1/6 à la page 6/6.

ATTENTION LES ANNEXES pages 5/6 et 6/6 sont à rendre avec la copie.

L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.

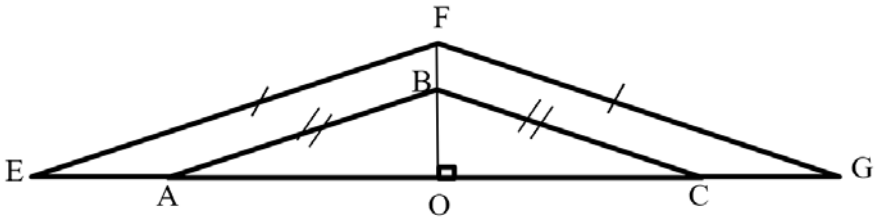
L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé.

**Indication portant sur <u>l'ensemble du sujet</u>**
**Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche (calcul, schéma, explication, …). Elle sera prise en compte dans la notation**

## <u>Exercice 1</u> (20 points)

La totalité de l'exercice QCM est à compléter en **ANNEXE 1 à rendre avec la copie**.

## <u>Exercice 2</u> (22 points)




AC = 1,96
OB = 0,40
(EF) // (AB) et (FG) // (BC)
OF = 0,60

Les points E, A, O, C et G sont alignés. Les points O, B et F sont alignés. Le schéma n'est pas à l'échelle.

1. Déterminer la longueur AO.
2. Montrer que la longueur AB arrondie au centième est de 1,06.
3. Calculer la longueur EF.

## <u>Exercice 3</u> (24 points)

Un club d'escalade propose les tarifs suivants :
- Tarif A : abonnement annuel de 320 €, matériel compris,
ou
- Tarif B : tarif à la séance auquel il faut ajouter la location du matériel comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

| Tarif B | |
|---|---|
| Prix pour 1 entrée en € | 8 |
| Location **annuelle** du matériel | 16 |

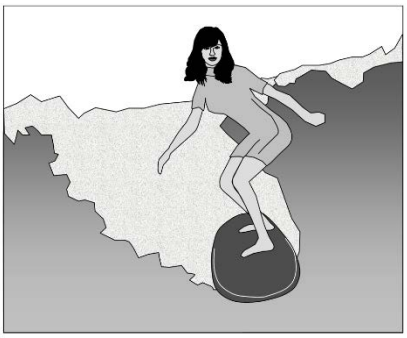
Pour simplifier l'étude, les 2 tarifs A et B sont modélisés par les droites tracées en **ANNEXE 2 à rendre avec la copie**.

Le but de l'exercice est de déterminer à partir de combien de séances l'abonnement annuel est plus intéressant que le paiement à la séance.

1. Indiquer le numéro de la droite associée au tarif B.
2. Montrer qu'avec le tarif B, une personne devra payer 96 € pour 10 entrées.

3. Si on note $x$ le nombre d'entrées et y le prix à payer avec le tarif B, recopier parmi les relations ci-dessous, celle qui donne le prix à payer en fonction du nombre d'entrées.
   a) $y = -8x + 96$  b) $y = 8x + 16$  c) $y = -8x + 16$
4. Déterminer graphiquement le nombre de séances pour lequel les 2 tarifs sont égaux. Laisser apparents les traits de construction sur l'**ANNEXE 2 à rendre avec la copie**.
5. Indiquer le tarif le plus avantageux en fonction du nombre de séances.

**<u>Exercice 4</u> (20 points)**



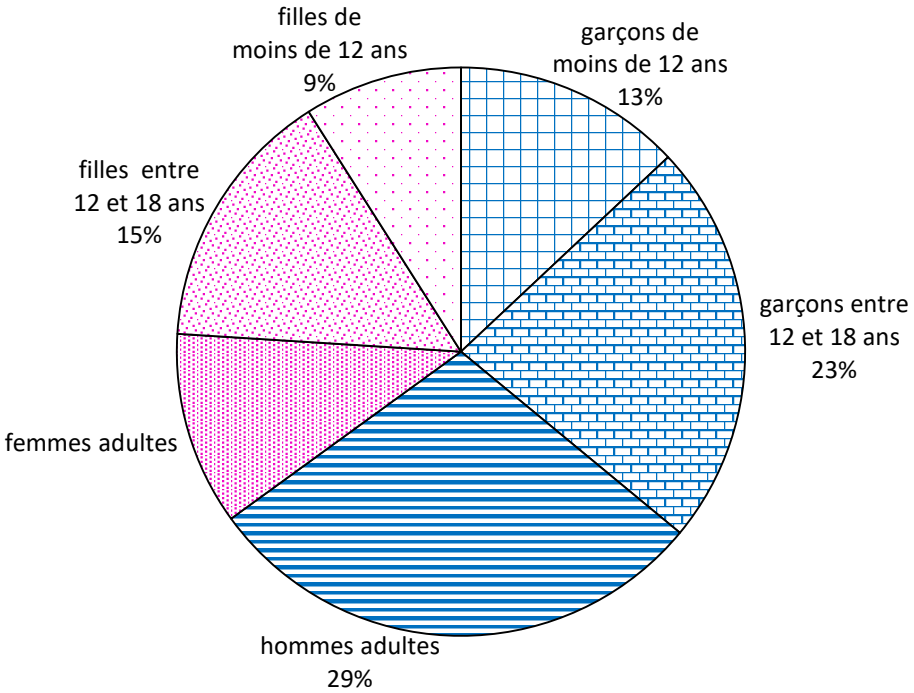
Le document 1 ci-dessous donne la répartition des 17 700 surfeurs licenciés en France pour la saison 2019-2020.

1. A l'aide du **document 1**, indiquer quel est le pourcentage de garçons de moins de 12 ans parmi les licenciés.
2. Calculer le nombre de garçons licenciés de moins de 12 ans
3. Indiquer quel est le pourcentage de femmes adultes licenciées.

La Fédération Française de Surf annonce que la majorité des licenciés sont des jeunes (moins de 18 ans).

4. En observant le diagramme du **document 1**, dire si cette affirmation est exacte. Expliquer pourquoi.
5. Retrouver cette réponse par le calcul.

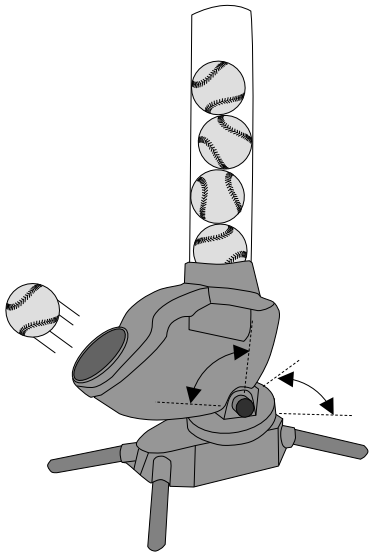
**Document 1 :** Répartition des licenciés de surf



**Exercice 5 (14 points)**

Pour s'entrainer, les batteurs de base-ball utilisent une machine lance-balles. Cette machine définit aléatoirement trois paramètres :

- la vitesse d'envoi de la balle en km/h ;
- l'angle en degré dans le plan horizontal ;
- l'angle en degré dans le plan vertical.



Cette machine utilise un programme dont le script est ci-dessous.

1. Rédiger une phrase précisant l'intervalle de vitesse avec laquelle est lancée la balle.

On souhaite modifier le script pour effectuer seulement une série de 5 lancers mais toutes les 4 secondes avec un angle horizontal allant de -5 à 20 degrés.

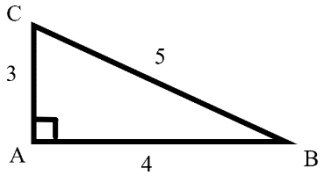
2. Compléter le script en **ANNEXE 2 à rendre avec la copie**.

**ANNEXE 1 - Document réponse à rendre avec la copie**

## Exercice 1

Parmi les réponses proposées, cocher la réponse exacte.

1. L'aire du triangle ABC rectangle en A vaut :

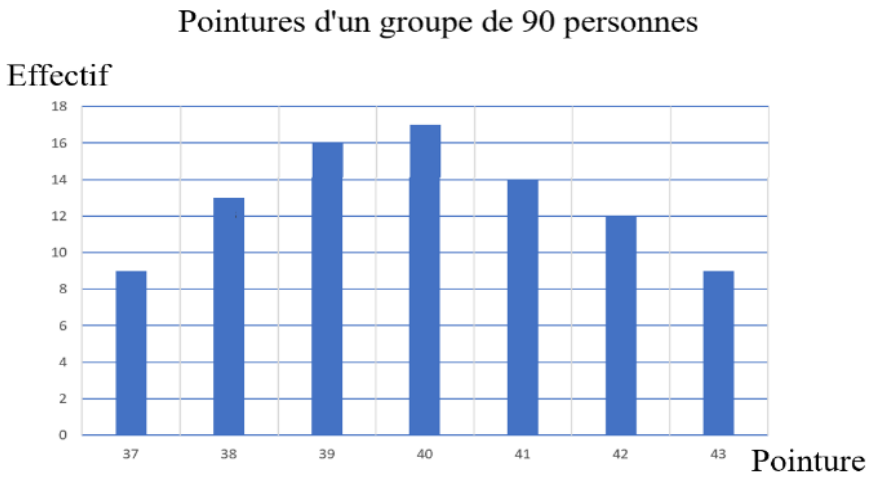



□ 10 □ 7,5 □ 6 □ 12

2. La solution de l'équation $\frac{x}{25} = 5$ est :

□ 5 □ 125 □ 30 □ 20

3. Le nombre de personnes dont la pointure est 40 est :

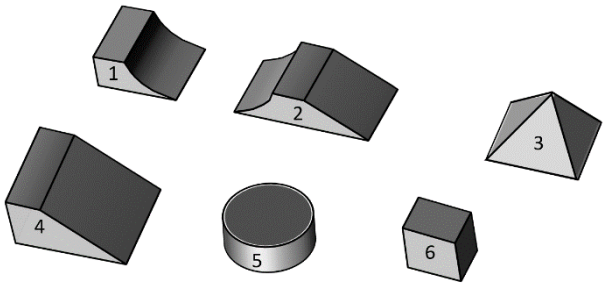


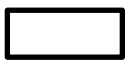

□ 22
□ 12
□ 17
□ 26

4. Si $A = \pi \times R^2$ alors :

□ $R = \frac{A}{\pi}$ □ $R = \frac{\sqrt{A}}{\pi}$ □ $R = A \times \pi$ □ $R = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$

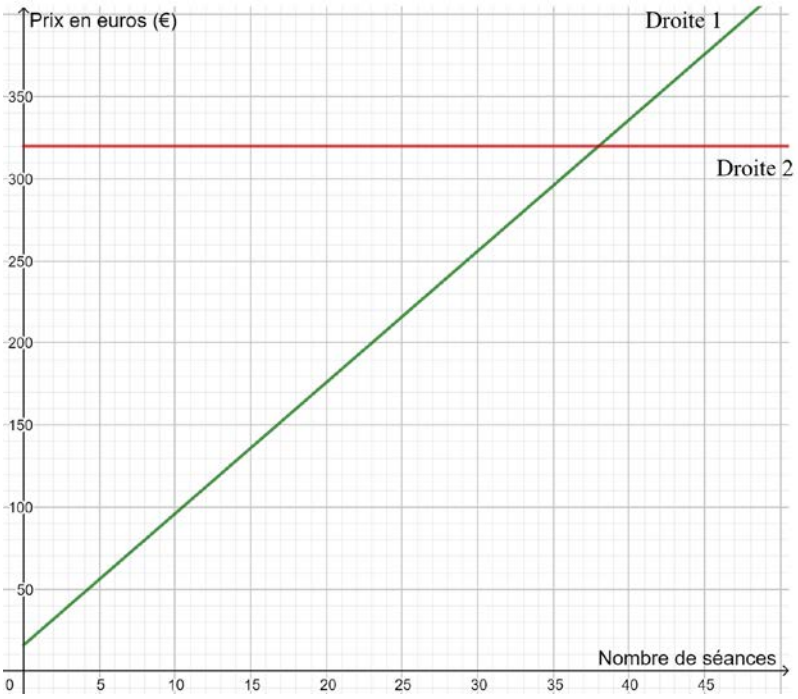
5. Dans le tableau, on a représenté les vues de face de certains solides ci-dessous. Indiquer pour chacune le numéro du solide correspondant.




| Vue de face | |  | | |
|---|---|---|---|---|
| N° du solide correspondant | …… | …… | …… | …… |

## Annexe 2 - Document réponse à rendre avec la copie

### Exercice 3




### Exercice 5

# 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