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.

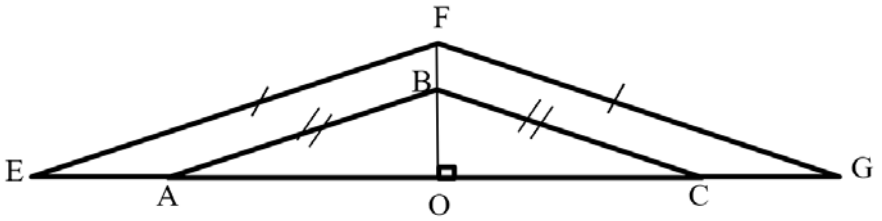
L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé.

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)



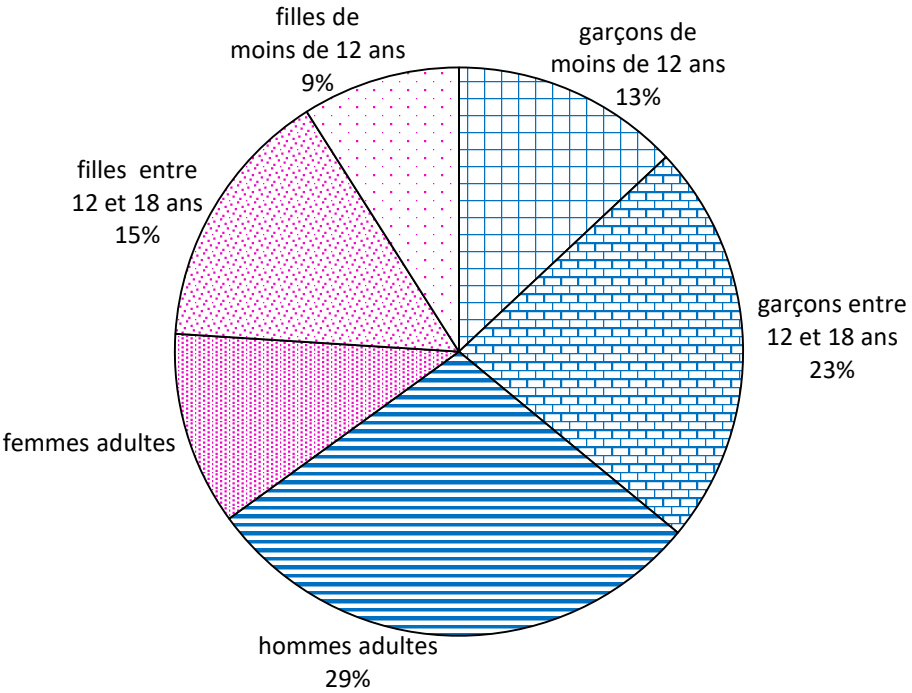
Le document 1 ci-dessous donne la répartition des 17 700 surfeurs licenciés en France pour la saison 2019-2020.

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.

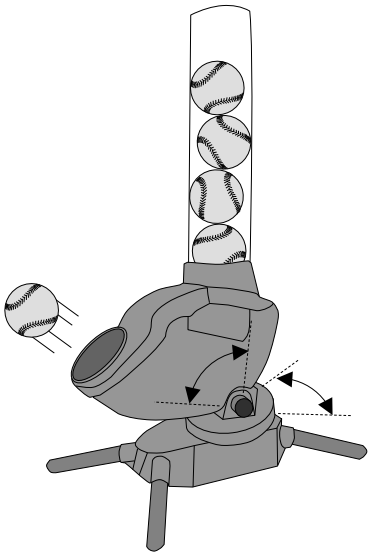
Document 1 : Répartition des licenciés de surf



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.

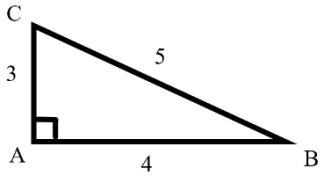
2. Compléter le script en **ANNEXE 2 à rendre avec la copie**.

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 :

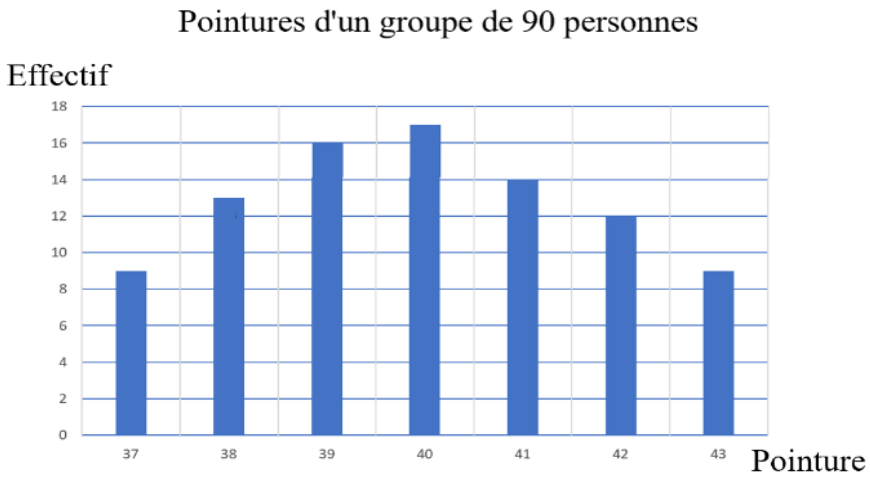


□ 10 □ 7,5 □ 6 □ 12

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 :

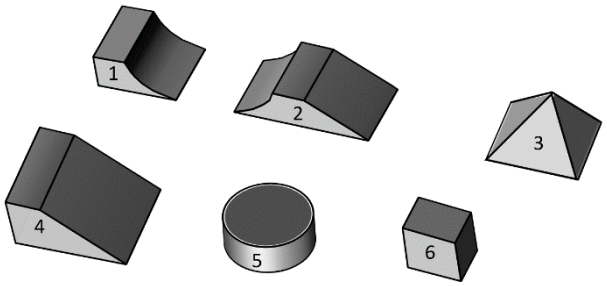


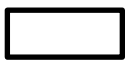
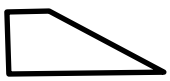
□ 22
□ 12
□ 17
□ 26

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

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

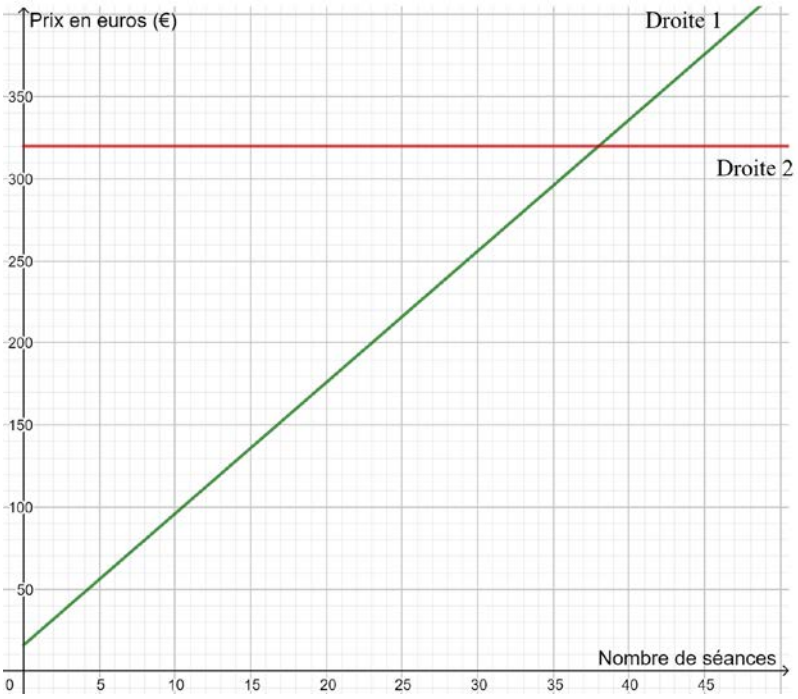
5. Dans le tableau, on a représenté les vues de face de certains solides ci-dessous. Indiquer pour chacune le numéro du solide correspondant.



Vue de face				
N° du solide correspondant	……..	……..	……..	……..

Annexe 2 - Document réponse à rendre avec la copie

Exercice 3



Exercice 5

