

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2021

MATHEMATIQUES

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 7 pages numérotées de la page 1/7 à la page 7/7.

ATTENTION : l'ANNEXE page 7/7 est à rendre avec la copie.

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire « type collègue » est autorisé.

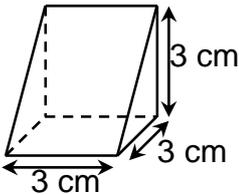
Les exercices sont indépendants.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, **laisser une trace de la recherche**, elle sera prise en compte dans la notation.

Exercice 1 (19 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est exacte.

Recopier, sans justifier, la réponse choisie sur la copie.

Questions	Réponses proposées		
1. Soit f la fonction définie par $f(x) = 2x + 5$ La valeur de $f(0)$ est :	25	5	2,5
2. $\frac{1}{4} + \frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$ est égal à :	$\frac{3}{4}$	$\frac{11}{16}$	$\frac{7}{16}$
3. 15 % de 250 est égal à :	15	25	37,5
4. $\frac{255}{12\ 405} = \frac{?}{827}$ Dans l'égalité ci-dessus, le nombre manquant est :	16	17	18
5. Soit le demi cube suivant d'arête 3 cm,  Son volume est :	13,5 cm ³	9 cm ³	27 cm ³

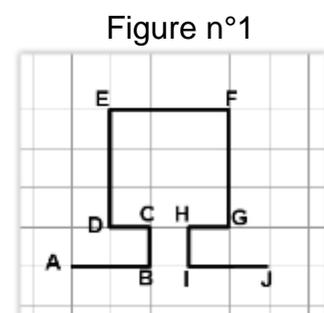
Exercice 2 (15 points)

Un motif a été représenté sur le quadrillage régulier ci-contre :

Sur le tracé de la figure n°1 :

1. Quels sont les segments de même longueur que le segment [DE] ?

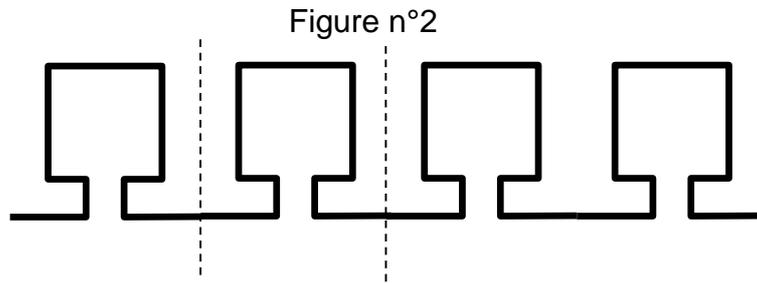
Écrire la réponse sur la copie.



On considère que $CD = 5$ mm.

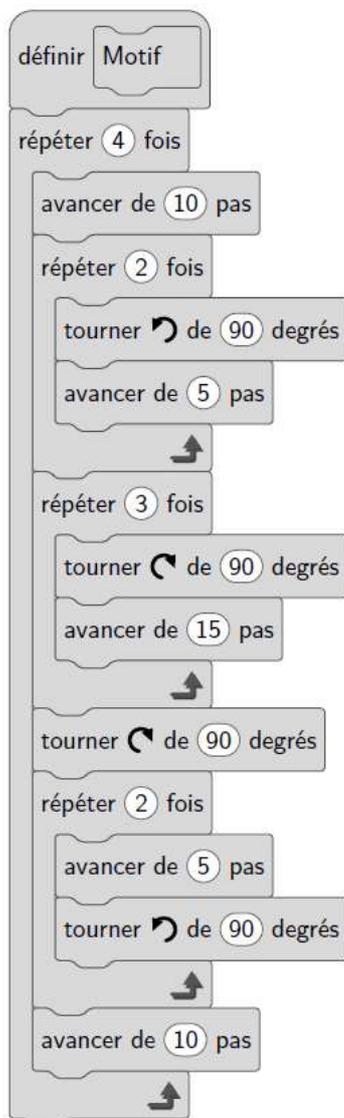
2. **Calculer** la longueur totale du motif (qui part de A et qui finit à J).

La figure n°2 est réalisée à partir de ce même motif.



Pour tracer la figure n°2, deux programmes sont donnés :

Programme A



Programme B



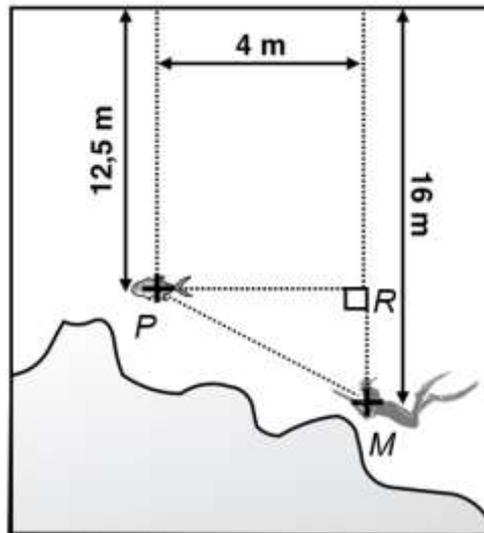
3. Indiquer parmi les deux programmes A et B celui qui permet d'obtenir la figure n°2.

Exercice 3 (25 points)

Vahine et Manoa vont pêcher en mer. Equipé de son fusil, Manoa plonge dans la mer.

Restée sur le bateau, Vahine peut lire sur le sondeur :

- La position de Manoa qui est à 16 m de profondeur.
- La position du poisson qui est à 12,5 m de profondeur.
- La distance PR qui est égale à 4 m.



Ce schéma n'est pas à l'échelle.

Manoa est équipé d'un fusil harpon.

1. **Calculer** la longueur RM .
2. **Calculer** la longueur PM entre Manoa et le poisson. **Arrondir** le résultat au dixième.
3. Sachant que le fusil harpon a une portée de 5,60 m, Manoa peut-il atteindre le poisson ? **Justifier** votre réponse.

A travers un masque de plongée, les objets semblent plus proches. On donne la relation suivante :

$$\text{Distance réelle} = \text{distance perçue à travers le masque} \times \frac{4}{3}$$

4. **Calculer** la distance à laquelle Manoa perçoit le poisson. Arrondir le résultat au dixième.

Exercice 4 (20 points)

Taimana souhaite prendre des vacances. Il tombe sur l'article de presse suivant :

La petite hôtellerie familiale se répartit sur l'ensemble des archipels de Polynésie Française de la manière suivante :

- 25% aux îles du vent,
- 30% aux îles sous-le-vent,
- 30% aux Tuamotu-Gambier,
- 10% aux Marquises,
- 5% aux Australes.

Le nombre total de ces établissements en activité était de 300 en fin 2019, dont 95 sont classés par le service du tourisme selon un barème de 1 à 3 « tiare ».

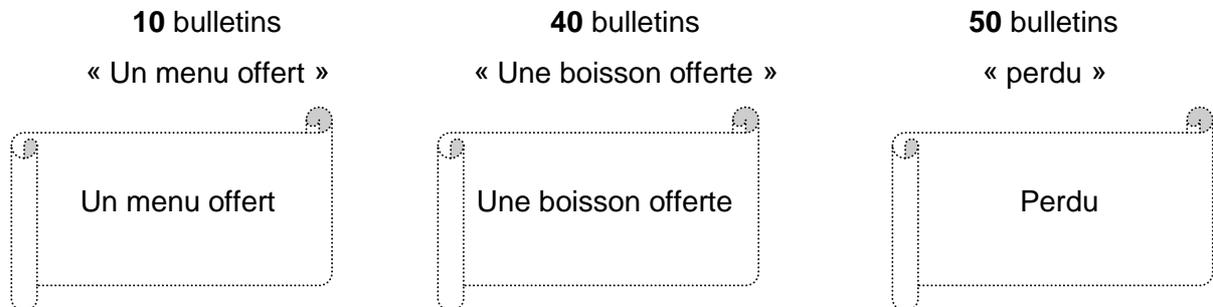
D'après : Tahiti Infos « Tourisme : Les chiffres de l'hébergement en Polynésie »

1. **Compléter** le tableau de l'**ANNEXE** page 7/7 à l'aide de l'extrait de l'article de presse ci-dessus.
2. **Construire** sur l'**ANNEXE** page 7/7, le diagramme circulaire qui représente la répartition des établissements de petite hôtellerie selon les archipels.
3. **Calculer** le taux de pourcentage des établissements classés sur l'ensemble des archipels de Polynésie. **Arrondir** à l'unité.

Exercice 5 (21 points)

Pour fêter ses 10 ans d'ouverture, un restaurant organise un jeu de tirage au sort pour ses clients.

Au début du service du midi, on met dans une urne **100** bulletins répartis dans 3 groupes :



- 1. Calculer** la probabilité de tirer un bulletin « perdu ».

Écrire le résultat sous forme de fraction irréductible ou sous forme décimale.

Le premier client de la journée tire un bulletin.

- 2. Calculer** la probabilité qu'il tire un bulletin « Un menu offert ».

Écrire le résultat sous forme de fraction irréductible ou sous forme décimale.

A la fin du service du midi, les clients ont tiré :

- 5 bulletins « Un menu offert »,
- 20 bulletins « Une boisson offerte »,
- 25 bulletins « perdu ».

- 3. Déterminer** le nombre de bulletins de chaque groupe restant dans l'urne.
- 4. Calculer** le nombre total de bulletins restant dans l'urne avant le service du soir.
- La probabilité de tirer un bulletin « Un menu offert » pour **le premier client du soir** sera-t-elle **inférieure, égale** ou **supérieure** à celle **du premier client de la journée** ?
Justifier votre réponse.

ANNEXE – à rendre avec la copie

Exercice 4 : Question 1.

	Fréquence (en %)	Nombre d'établissements	Angle en degré
Îles du vent		75	
Îles sous-le-vent		90	108
Tuamotu- Gambier			108
Marquises		30	
Australes			18
TOTAL :	100	300	360°

Exercice 4 : Question 2.

