DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2022

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 10 pages numérotées de la page 1/10 à la page 10/10.

ATTENTION : les ANNEXES pages 9/10 et 10/10 sont à rendre avec la copie.

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

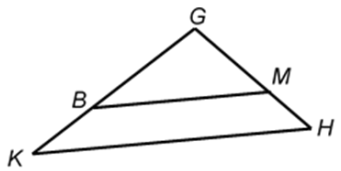
Les exercices sont indépendants.

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

Exercice 1 — 16 points

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

Indiquer sur la copie pour chaque question, sans justifier, la réponse choisie : Réponse A, Réponse B ou Réponse C.

N°	Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1.	Soit la fonction f définie par : $f(x) = 1{,}8\,x - 6$ L'image de 3 par la fonction f est :	10,8	-1,2	-0,6
2.	Sur les 250 élèves du lycée, 178 ont répondu à une enquête statistique. Le pourcentage d'élèves du lycée qui ont répondu est :	71,2 %	1,4 %	0,712 %
3.	Soit l'équation : $2\,x + 20 = 50$ La solution de l'équation est :	35	15	28
4.	Soit le triangle *GHK*, ci-dessous :  (*BM*) // (*KH*) *GB* = 18 cm *GK* =*24* cm *GH* = 20 cm (*Le dessin n'est pas à l'échelle.*) La longueur *GM* est :	21,6 cm	26,7 cm	15 cm

Exercice 2 — 20 points

On a regroupé, dans le tableau suivant, les productions de coprah des différents archipels en 2019 :

Archipel	Masse de coprah (en tonnes)
Australes et Îles du Vent	125,3
Îles Sous-le-Vent	825
Marquises	942,7
Tuamotu-Gambier	3 861,1
TOTAL :	**5 754,1**

Source : Institut de la statistique de la Polynésie française

1. D'après le tableau ci-dessus :

a) **Indiquer** la quantité de coprah, en tonnes, produite par les Îles Sous-le-Vent en 2019.

b) **Indiquer** l'archipel qui a eu la plus grande production de coprah en 2019

2. **Compléter** le tableau de **l'ANNEXE 1** page 9/10. **Arrondir** les fréquences au dixième et les valeurs des angles à l'unité.

3. En 2009, la production totale de coprah sur l'ensemble de ces mêmes archipels était de 11 383,6 tonnes.

a) **Calculer**, en tonnes, la diminution de la production totale entre 2009 et 2019. **Écrire** le calcul.

b) Tehani a calculé le pourcentage de diminution de la production entre 2009 et 2019. Elle a trouvé 49,5%.
Indiquer comment Tehani a obtenu ce résultat.

4. **Compléter** le diagramme circulaire de **l'ANNEXE 2** page 9/10.

Exercice 3 — 8 points

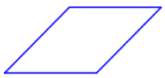
Certains tatouages font apparaitre des motifs géométriques tels que des losanges, des carrés ou encore des triangles équilatéraux.

1. Moana, Arii et Tiare souhaitent réaliser sur leur ordinateur une des figures suivantes :

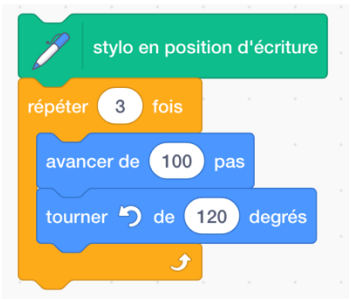
Un carré

Un triangle équilatéral

Un losange



Pour cela, chacun exécute un programme :

Programme de Moana	Programme de Arii	Programme de Tiare
		

Indiquer, sans justifier, la figure correspondant respectivement aux programmes de Moana, de Arii et de Tiare.

2. D'après les programmes, les côtés de toutes les figures ont la même longueur.

a) **Indiquer**, en nombre de pas, la longueur de chaque côté de ces figures.

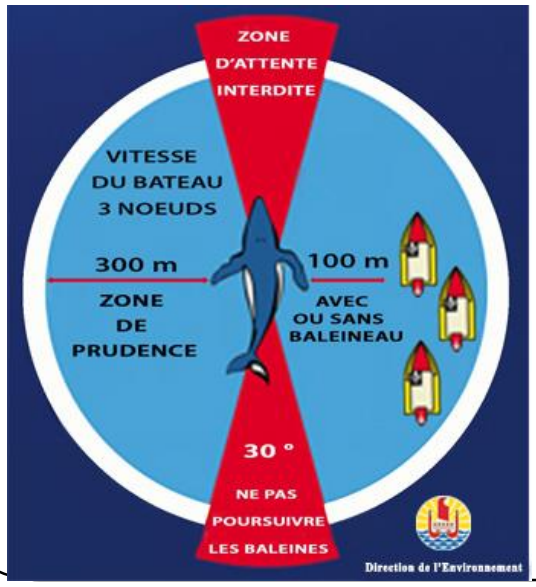
b) **Calculer** le périmètre du triangle équilatéral. **Écrire** le calcul. **Exprimer** le résultat en nombre de pas.

Exercice 4 — 22 points

Les calculs seront détaillés sur la copie.

Hina fait une sortie en bateau pour observer des baleines à Rurutu.

1. Avant la sortie, elle se renseigne sur les règles d'observation des baleines. Voici les informations qu'elle a pu obtenir sur le site officiel :



Zone interdite : pas de bateau devant et derrière l'animal. (Dans un angle de 30° comme indiqué sur l'image).

- Réduire la vitesse à 3 nœuds dans un rayon de 300 m autour du cétacé.

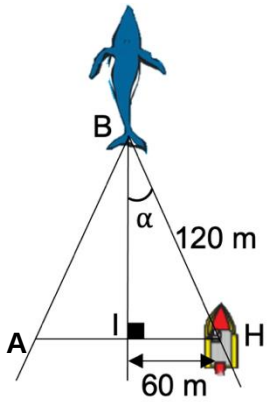
Source : https://www.service-public.pf/diren/wp-content/uploads/sites/17/2019/04/Fliyer-mm.pdf

a) **Relever** dans le document ci-dessus, la vitesse maximale, en nœuds, à ne pas dépasser dans la zone de prudence.

b) Hina voit une baleine et entre dans la zone de prudence à une vitesse de 5 km/h.
On sait que 1 nœud = 1,852 km/h.
Indiquer si Hina respecte la réglementation. **Justifier** la réponse.

2. Hina met son bateau au point mort.

Hina ne souhaite pas stresser la baleine et elle se demande si elle n'est pas dans une zone interdite. Le schéma suivant représente la situation :



Le schéma n'est pas à l'échelle.

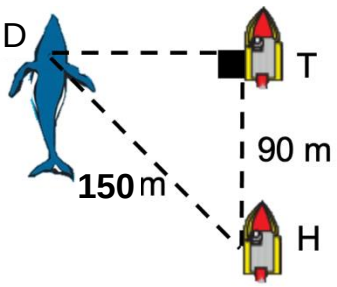
B représente la baleine.
H représente le bateau de Hina.
Le triangle BIH est rectangle en I.
Le triangle BAH est équilatéral.

Pour être hors de la zone interdite, la mesure de l'angle α doit être supérieure à 15°.

a) **Calculer** la valeur de l'angle α. **Exprimer** le résultat en degré.

b) **Vérifier** si le bateau est situé en dehors de la zone interdite.

3. Plus tard, Teiva arrive avec son bateau et se place devant celui de Hina comme indiqué sur le schéma ci-dessous :



Le schéma n'est pas à l'échelle.

D représente le dos de la baleine.
T représente le bateau de Teiva.
H représente le bateau de Hina.
Le triangle DTH est rectangle en T.

a) Parmi les deux formules suivantes, **recopier** celle qui permet de calculer la longueur **DT** en appliquant le théorème de Pythagore.

$$\mathbf{DT^2 = DH^2 - HT^2} \qquad\qquad \mathbf{DT^2 = DH^2 + HT^2}$$

b) Teiva a cassé son GPS et il ne sait pas à quelle distance il se situe de la baleine.
Calculer la longueur DT et **préciser** l'unité.

c) Teiva respecte la réglementation s'il se situe à plus de 100 m de la baleine.
Indiquer si Teiva respecte la règlementation ? **Justifier** la réponse.

Exercice 5 — 14 points

Les calculs seront détaillés sur la copie.

La famille FIFI n'arrive pas à se décider sur la destination de leurs prochaines vacances au Fenua.

Les parents laissent le hasard décider. Pour cela, ils inscrivent sur du papier le nom des îles qu'ils aimeraient visiter et les mélangent dans un panier :

- 3 sont des îles des Marquises (îles hautes)
- 2 sont des îles Australes (îles hautes)
- 5 sont des atolls des Tuamotu (îles basses)

1. **Calculer** la probabilité de tirer le nom d'une île des Marquises.

2. **Calculer** la probabilité de tirer le nom d'une île haute.
Écrire le résultat sous forme décimale.

3. Au premier tirage, c'est « Rangiroa » qui a été tiré, un atoll des Tuamotu. Ce papier n'est pas remis dans le panier.

a) **Déterminer** le nombre de papiers restant dans le panier.

b) On procède alors à un deuxième tirage.
Est-il vrai que la probabilité de tirer le nom d'une île des Marquises est la même que la probabilité de tirer le nom d'un atoll des Tuamotu ? **Justifier** la réponse.

Exercice 6 **20 points**

Dans cet exercice, le symbole F représente l'unité franc CFP.

Les parties A, B et C sont indépendantes.

Un cinéma propose à ses clients deux tarifs :

- Tarif A : on paie 1 100 F par séance.
- Tarif B : on paie 6 000 F pour un abonnement, puis 500 F par séance.

Partie A

Piritua se demande quel tarif choisir. Il réalise un tableau pour calculer le montant à payer pour chacun des tarifs en fonction du nombre de séances.

1. **Compléter**, sans justifier, le tableau fourni en **ANNEXE 3** page 10/10.

2. **Indiquer** lequel du tarif A ou du tarif B est le moins cher pour 16 séances.

Partie B

Soit le repère orthogonal en **ANNEXE 4** page 10/10.

Piritua a placé dans ce repère les points correspondant au tarif A.

1. **Justifier** que le tarif A correspond à une situation de proportionnalité.

2. Dans le même repère, **placer** les points correspondant au tarif B.

3. Les deux tarifs précédents sont modélisés par les fonctions f et g définies sur l'intervalle [0 ; 16] par :

   - $f(x) = 9000 + 500x$
   - $g(x) = 1100x$

   a) **Indiquer** parmi ces deux fonctions celle qui correspond au tarif A et celle qui correspond au tarif B.

   b) **Représenter** ces fonctions dans le repère de l'**ANNEXE 4** page 10/10.

Partie C

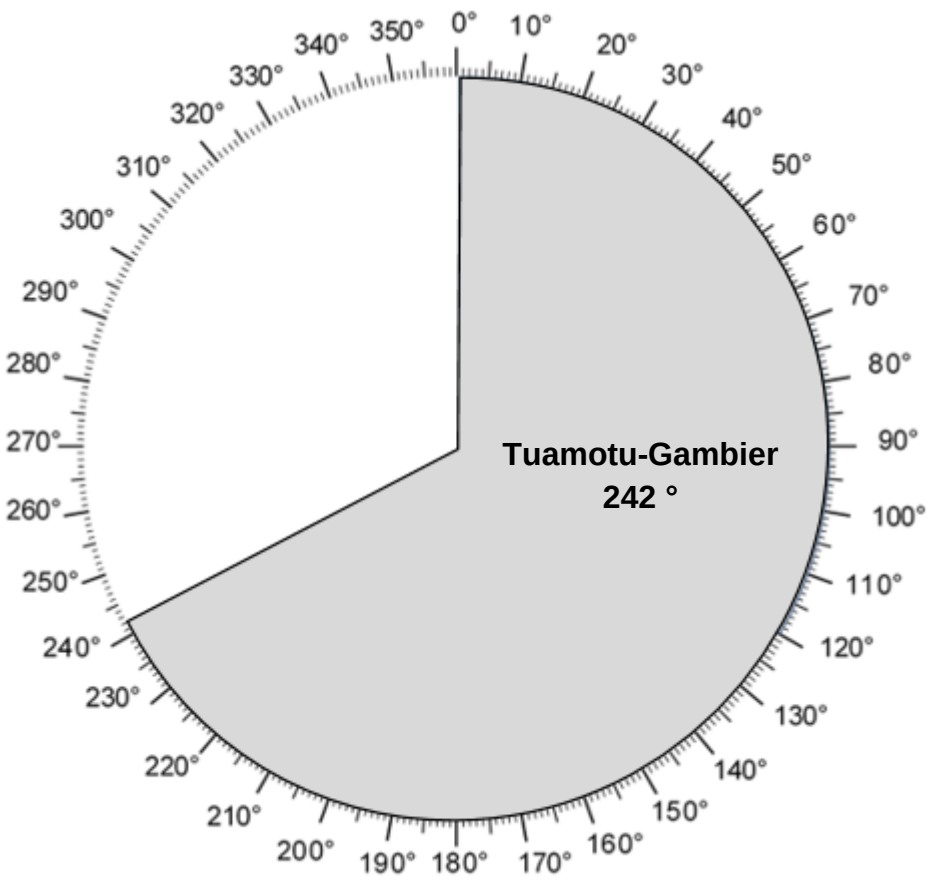
Déterminer graphiquement à partir de quel nombre de séances le tarif B est le moins cher.
Faire apparaître les traits utiles à la lecture.

ANNEXES à rendre avec la copie

ANNEXE 1 (Exercice 2 : question 2)

Archipel	Masse du coprah (en tonnes)	Fréquences (en pourcentages arrondis au dixième)	Angles (en degrés arrondis à l'unité)
Australes et Îles Sous-le-Vent	125,3	2,2 %	…….
Îles Sous-le-Vent	825	……	……..
Marquises	942,7	……	59°
Tuamotu-Gambier	3 861,1	67,1 %	242°
TOTAL :	**5 754,1**	**100 %**	**360°**

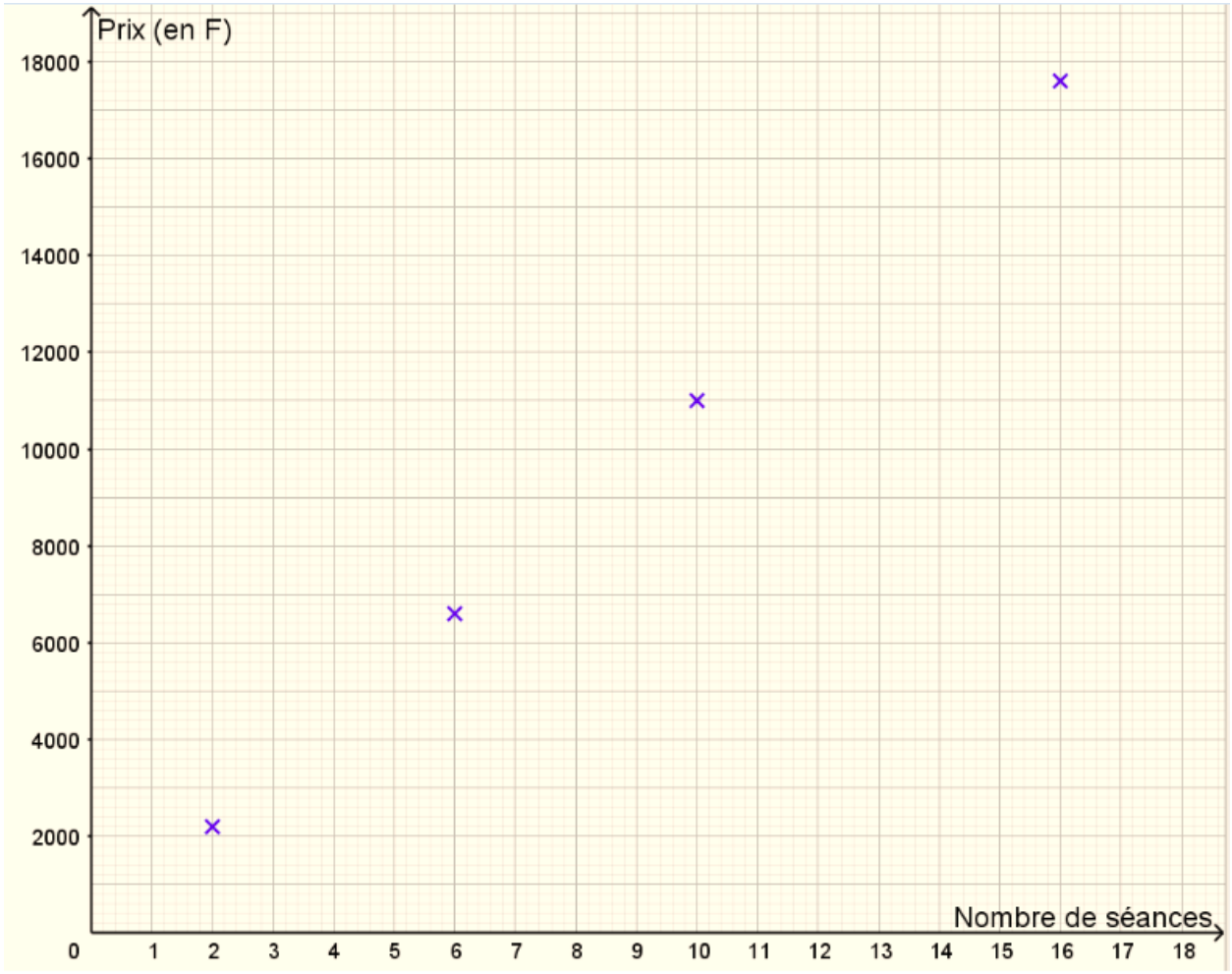
ANNEXE 2 (Exercice 2 : question 4)



ANNEXE 3 (Exercice 6 : PARTIE A)

Nombre de séances x	2	6	12	16
Prix à payer avec le tarif A (en F) y_A	2 200		13 200	
Prix à payer avec le tarif B (en F) y_B	7 000		12 000	

ANNEXE 4 (Exercice 6 : PARTIE B)



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