



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION
Direction des Enseignements Secondaires
POLYNÉSIE FRANÇAISE

SESSION 2012

S U J E T
DNB MAT P12-33

SÉRIE PROFESSIONNELLE

EXAMEN : DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES

DURÉE : 2 heures

COEFFICIENT : 2

NOMBRE DE PAGES : 9

**L'usage de la calculatrice est autorisé mais l'échange de calculatrices
ou de tout autre matériel est formellement interdit.
4 points sont réservés à la présentation et à la rédaction.**

Le candidat devra traiter : - La partie I **en entier**.
- La partie II : Le sujet A **ou** le sujet B.
- La partie III **en entier**.

Toutes les feuilles du sujet sont à rendre avec la copie d'examen

Ce sujet a pour thème la Va'a Nui, compétition de pirogues V6 (6 rameurs par pirogue) qui relie par étapes, différentes îles de l'Archipel de la Société.

PARTIE I : ACTIVITES NUMERIQUES (12 POINTS) - Obligatoire

Exercice 1

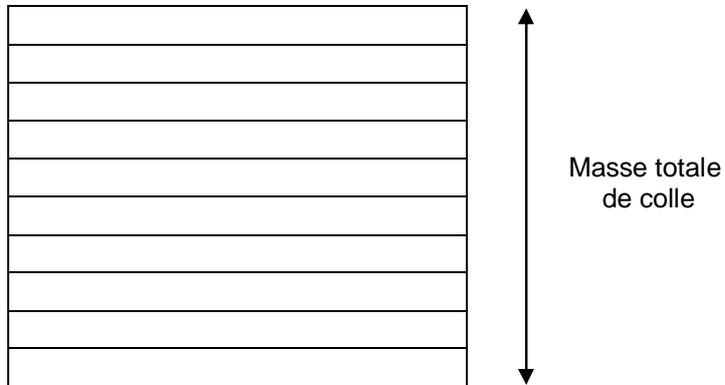
Le club de Nuku Hiva (Marquises) souhaite, comme chaque année, participer à la compétition.

Ses membres doivent auparavant réparer la pirogue endommagée lors de la précédente édition.

Pour cela ils utilisent de la colle composée de deux parties : une base et un durcisseur.

Le durcisseur représente $\frac{1}{5}$ de la masse totale de la colle.

1. Hachurer sur la figure la masse correspondante au durcisseur.



2. Entourer la ou les fractions correspondantes à la masse de la base par rapport à la masse totale.

$$\frac{8}{10}$$

$$\frac{10}{8}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$8$$

$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{4}{5}$$

3. Ils décident de préparer 10 kg de colle (toujours avec $\frac{1}{5}$ de durcisseur).

a) Calculer la masse de durcisseur en kg.

.....

b) Calculer la masse de base en kg.

.....

Exercice 2 ***Entourer la bonne réponse.***

1. Parmi les réponses suivantes, quelle est celle qui peut correspondre à la taille moyenne d'un barreur (peperu) ?

1750 cm

1,75 m

0,175 m

2. La masse de chaque rameur est comprise entre 75 kg et 105 kg. Parmi les réponses suivantes, quelle est celle qui peut correspondre à la masse moyenne d'un rameur ?

74 kg

86 kg

107 kg

Exercice 3

Dans le tableau ci-dessous, donner les valeurs numériques des expressions suivantes en remplaçant x par sa valeur. Ne pas compléter la case ombrée.

<i>Valeur de</i> x	- 3	0	0,25
$- 4 x + 2$		2	
\sqrt{x}			
x^2			0,0625

PARTIE II : SUJET A ou B AU CHOIX (12 POINTS)

Le candidat devra traiter au choix le sujet A ou le sujet B.

SUJET A : STATISTIQUES

L'organisation souhaite faire une étude statistique sur l'origine des équipes et l'âge des participants.

Exercice 1

Le résultat de l'étude portant sur l'origine des équipes est donné ci-dessous.

Origine des équipes	Nombre d'équipes	Fréquence
Tahiti	18	0,36
Iles Sous Le Vent		0,2
Archipel des Marquises	6	
Archipel des Tuamotu		0,08
Archipel des Australes	2	0,04
Pays étrangers	10	
Total	50	1

1. Le caractère étudié est-il qualitatif ou quantitatif ? Justifier.

.....

.....

.....

2. Compléter les cases vides du tableau.

3. Combien d'équipes sont originaires de l'Archipel des Marquises ?

.....

.....

.....

4. Donner par rapport au nombre total d'équipes, le pourcentage de celles venant de Tahiti. Justifier.

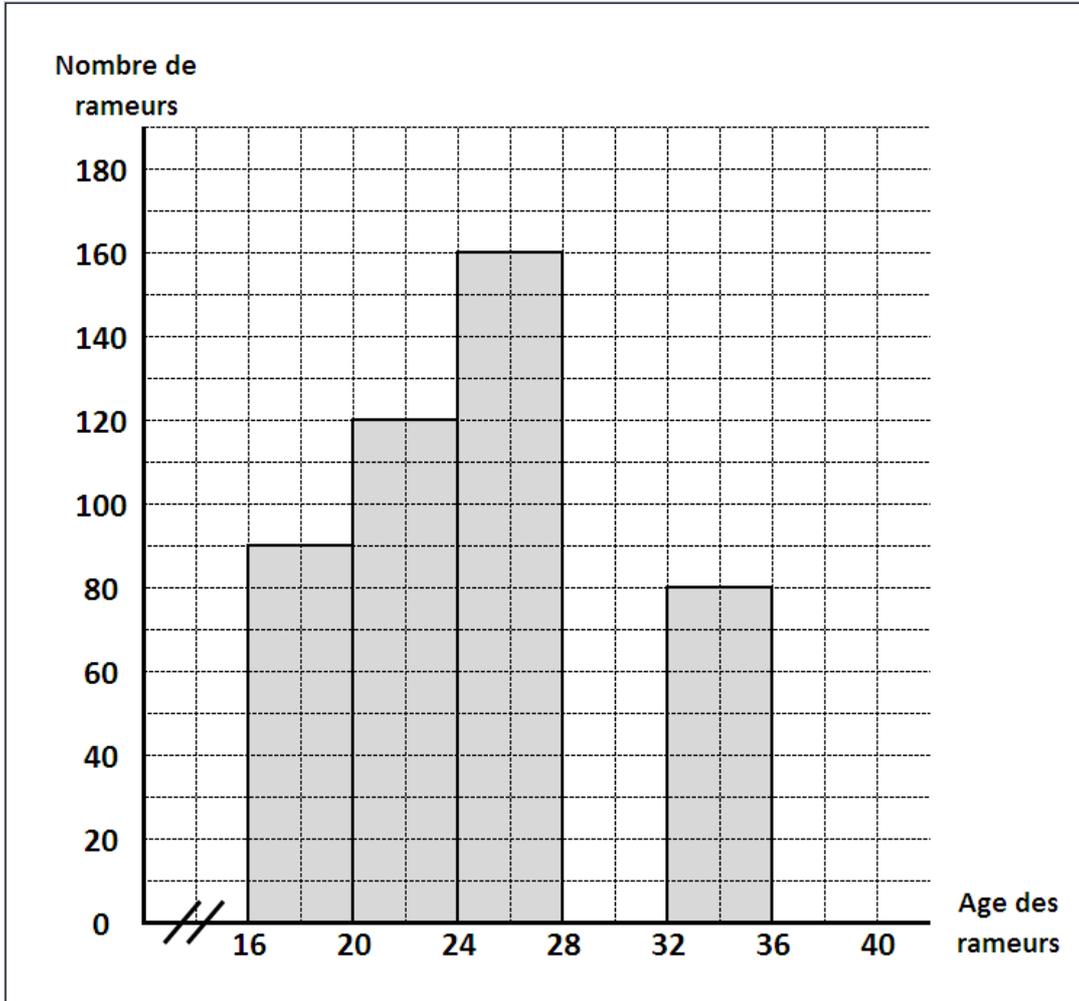
.....

.....

.....

Exercice 2

Le résultat de l'étude concernant l'âge des participants, compris entre 16 et 36 ans, est donné par le diagramme statistique qu'il faudra compléter ci-dessous



1. Combien y a-t-il de rameurs dont l'âge est compris entre 20 et 24 ans ?

.....

2. Il y a au total 580 rameurs. En vous aidant du diagramme, calculer le nombre de rameurs qui ont entre 28 et 32 ans.

.....

.....

.....

3. Compléter le diagramme ci-dessus.

SUJET B : GEOMETRIE

Le candidat devra traiter au choix le sujet A ou le sujet B.

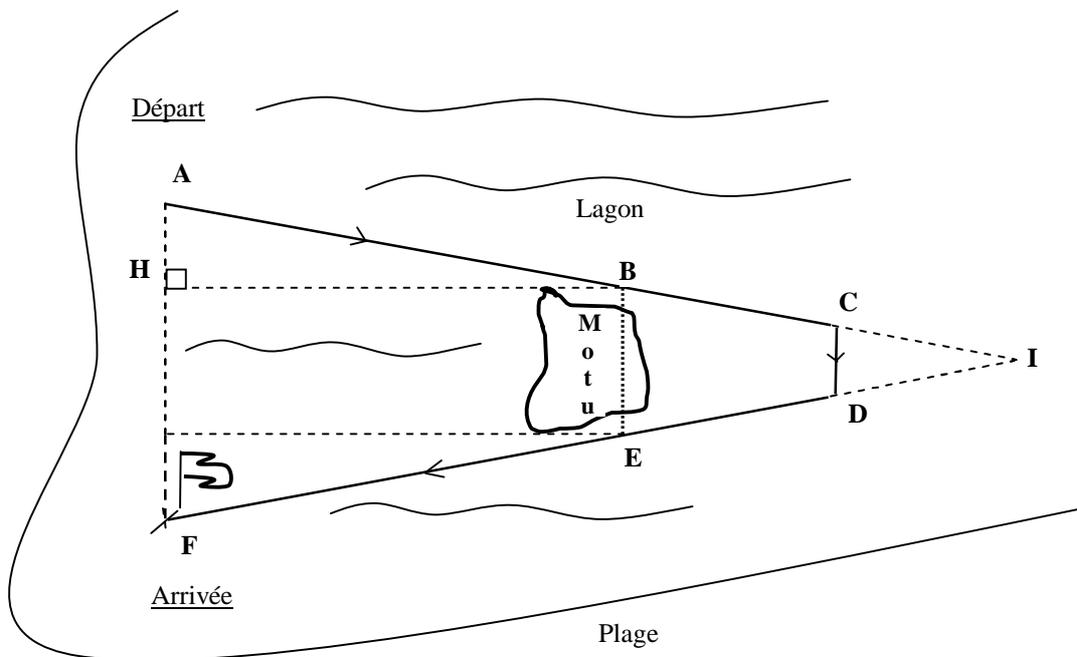
Afin de définir une stratégie, un entraîneur souhaite déterminer la longueur du parcours effectué dans le lagon.

• La figure ci-dessous n'est pas à l'échelle et ne respecte pas les proportions.

• Le trajet est représenté par le parcours fléché A – C – D – F, comme indiqué sur la figure.

• On donne : $BE = 1,5 \text{ km}$; $AH = 2 \text{ km}$; $BH = 3 \text{ km}$; $IC = 2 \text{ km}$; $IB = 4 \text{ km}$

et $(CD) \parallel (BE)$



1. Le quadrilatère ACDF admet un axe de symétrie. Tracer-le.

2. Sachant que $IA = IF$, comment appelle-t-on la figure AIF ?

.....

3. Calculer BC.

.....

4. En utilisant la propriété de Pythagore dans le triangle ABH, rectangle en H, calculer la longueur AB en km en détaillant vos calculs. Arrondir le résultat à 0,1 km près.

.....

.....

.....

.....

5. Calculer la longueur CD en utilisant la propriété de Thalès, dans le triangle IBE.

.....

.....

.....

.....

6. La longueur du parcours ACDF dans le lagon est donnée par AC + CD + DF. Calculer cette longueur. On prendra AB = 3,6 km

.....

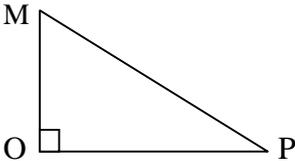
.....

.....

.....

Relations dans le triangle rectangle

$$MO^2 + OP^2 = MP^2$$

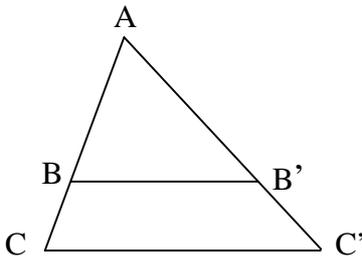


Propriété de Thalès relative au triangle

Si $(BB') \parallel (CC')$

alors

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AB'}{AC'} = \frac{BB'}{CC'}$$



III : PROBLEME (12 POINTS) - Obligatoire

Partie indépendante du reste du sujet

Une entreprise de charters « Tere maru » propose deux tarifs aux équipes désireuses de louer des bateaux suiveurs pour leurs supporters.

- Tarif A : 4 000 XPF par jour de location
- Tarif B : forfait de 6 000 XPF plus 2 000 XPF par jour de location

Etude du Tarif A

1. Compléter les cases vides du tableau suivant.

Points	D	E	F	G
Nombre de jours de location	1		5	
Prix payé (XPF)		8 000		24 000

2. Placer les points D, E, F et G dans le repère de la page 9.

3. Expliquer pourquoi les points D, E, F et G sont alignés.

.....

4. Tracer la droite (DG). Indiquer sur cette droite : « Tarif A ».

5. On désigne par x le nombre de jours de location et par y le prix payé pour x jours de location. Parmi les propositions ci-dessous, cocher la bonne réponse.

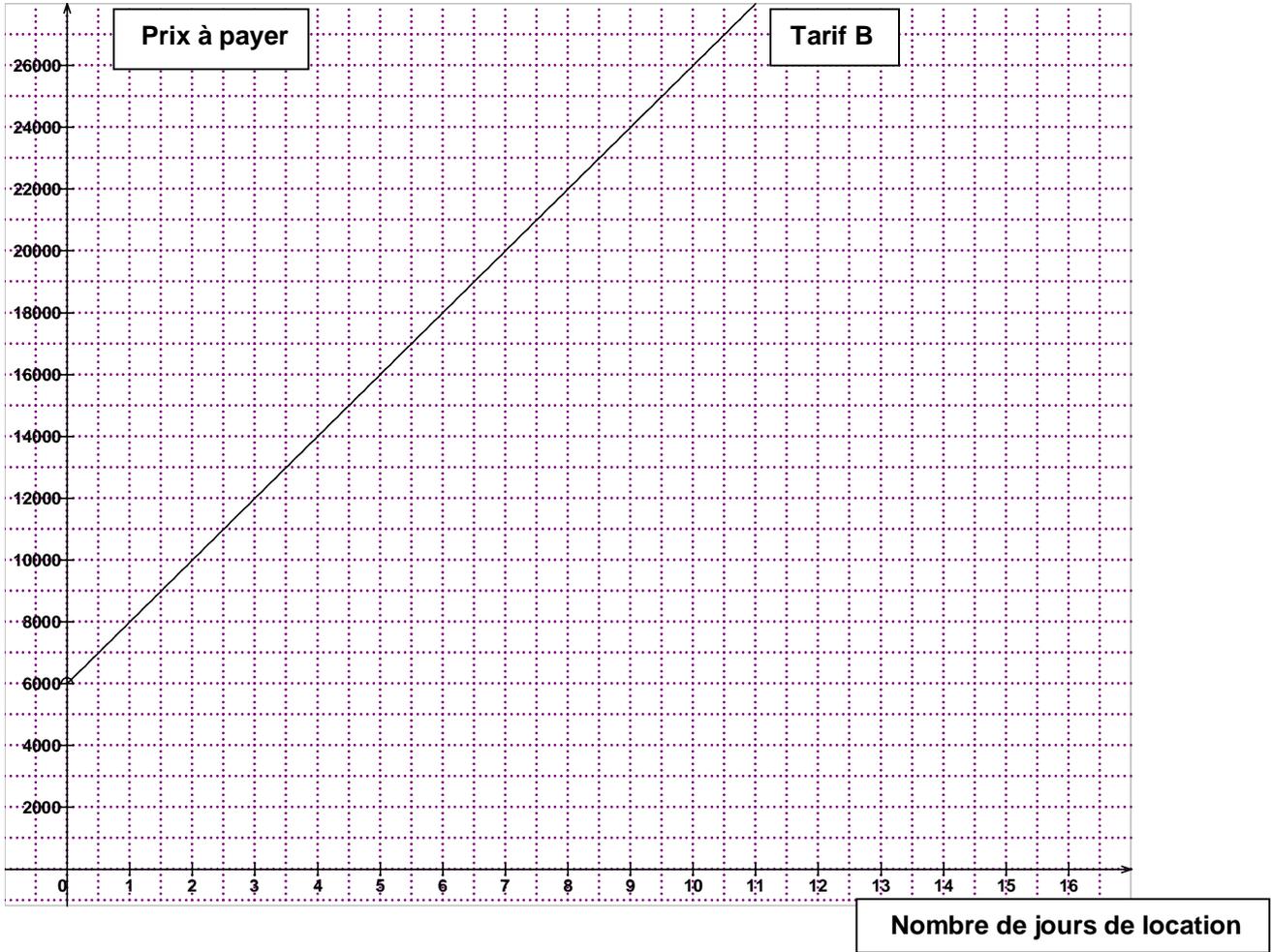
- $y = 4\,000 + x$
 $y = 4\,000x$
 $y = 6\,000x$

6. Naea affirme que, pour le tarif A, le prix à payer est proportionnel au nombre de jours de location. Indiquer le coefficient de proportionnalité. Justifier.

.....

Etude comparative

On donne la représentation graphique du prix à payer suivant le tarif B, en fonction du nombre de jours de location.



- Par lecture graphique, indiquer le prix à payer y_B pour 5 jours de location au tarif B. *Laisser sur le graphique les traits ayant servi à effectuer la lecture.*

$y_B = \dots\dots\dots$

- Quel est le tarif le plus avantageux pour une équipe louant un bateau pendant 5 jours ? Justifier.

.....

- Une équipe dispose de 14 000 XPF. Combien de jours **ENTIERS** de location peut-elle obtenir avec chaque tarif ? Justifier.

.....
