



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

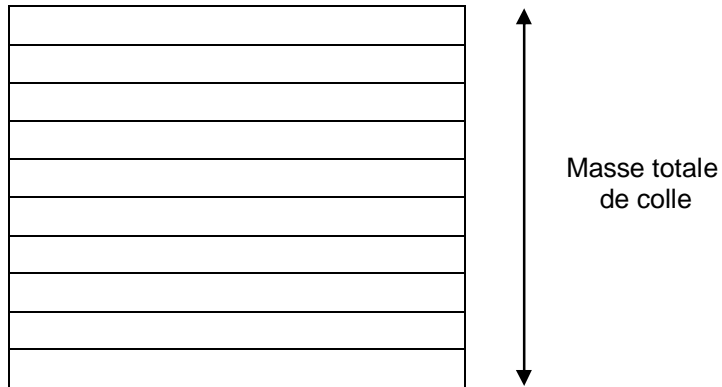
Le club de Nuku Hiva (Marquises) souhaite, comme chaque année, participer à la compétition.

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 ?

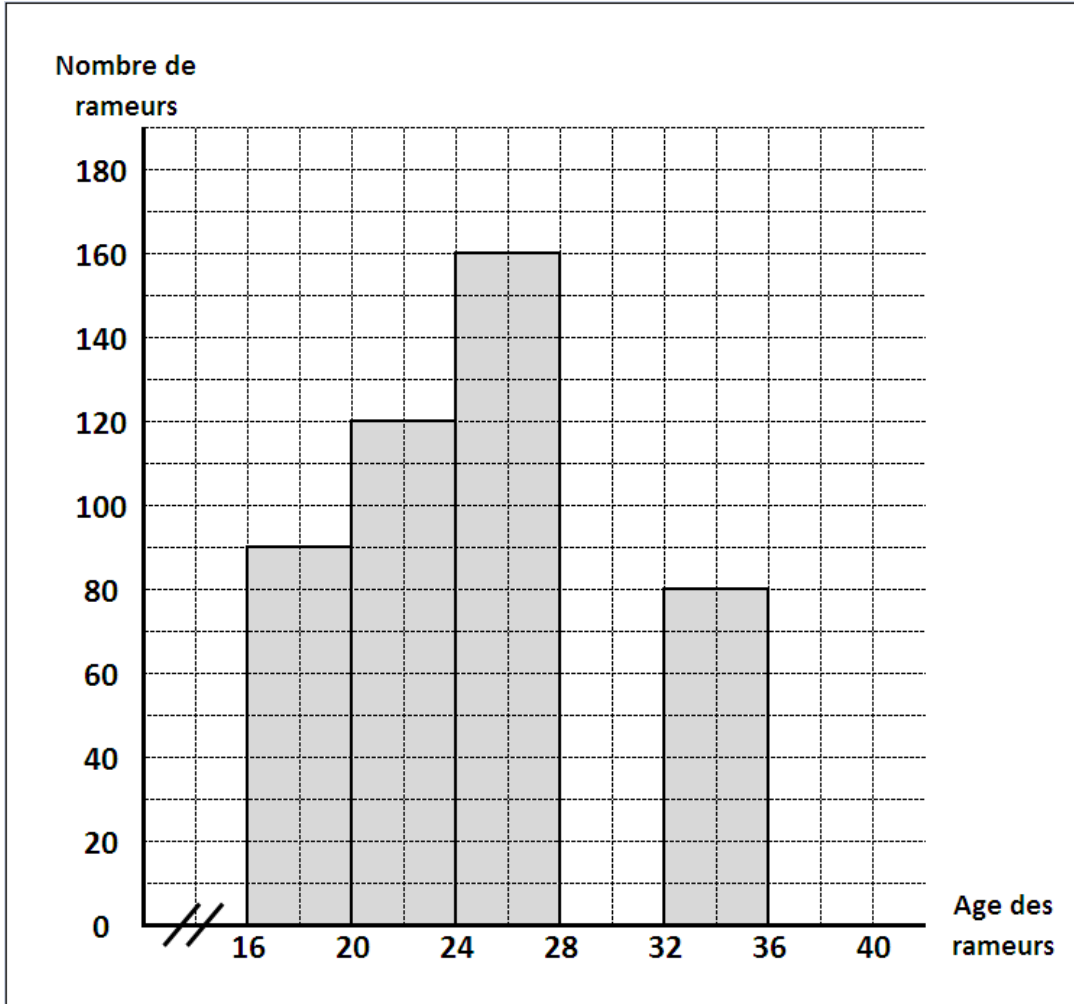
.....

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.

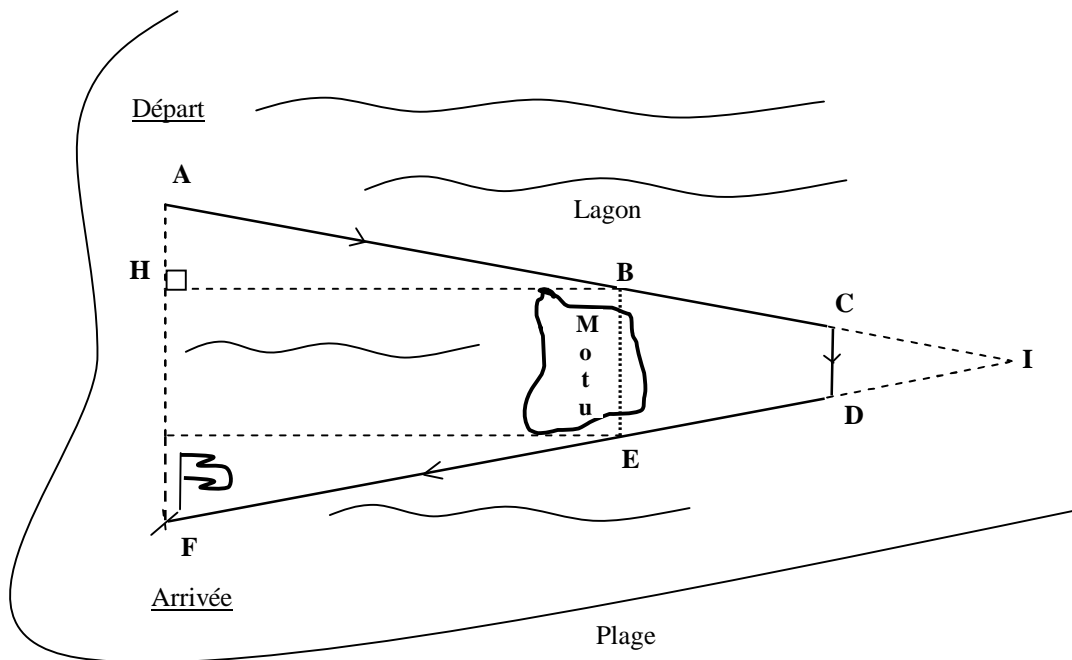
Afin de définir une stratégie, un entraîneur souhaite déterminer la longueur du parcours effectué dans le lagon.

• 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

.....

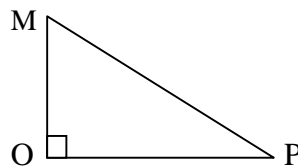
.....

.....

.....

Relations dans le triangle rectangle

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

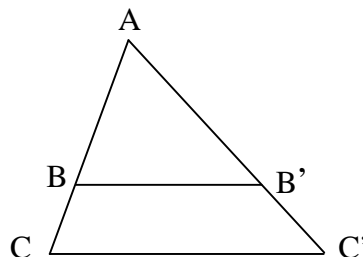


Propriété de Thalès relative au triangle

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.

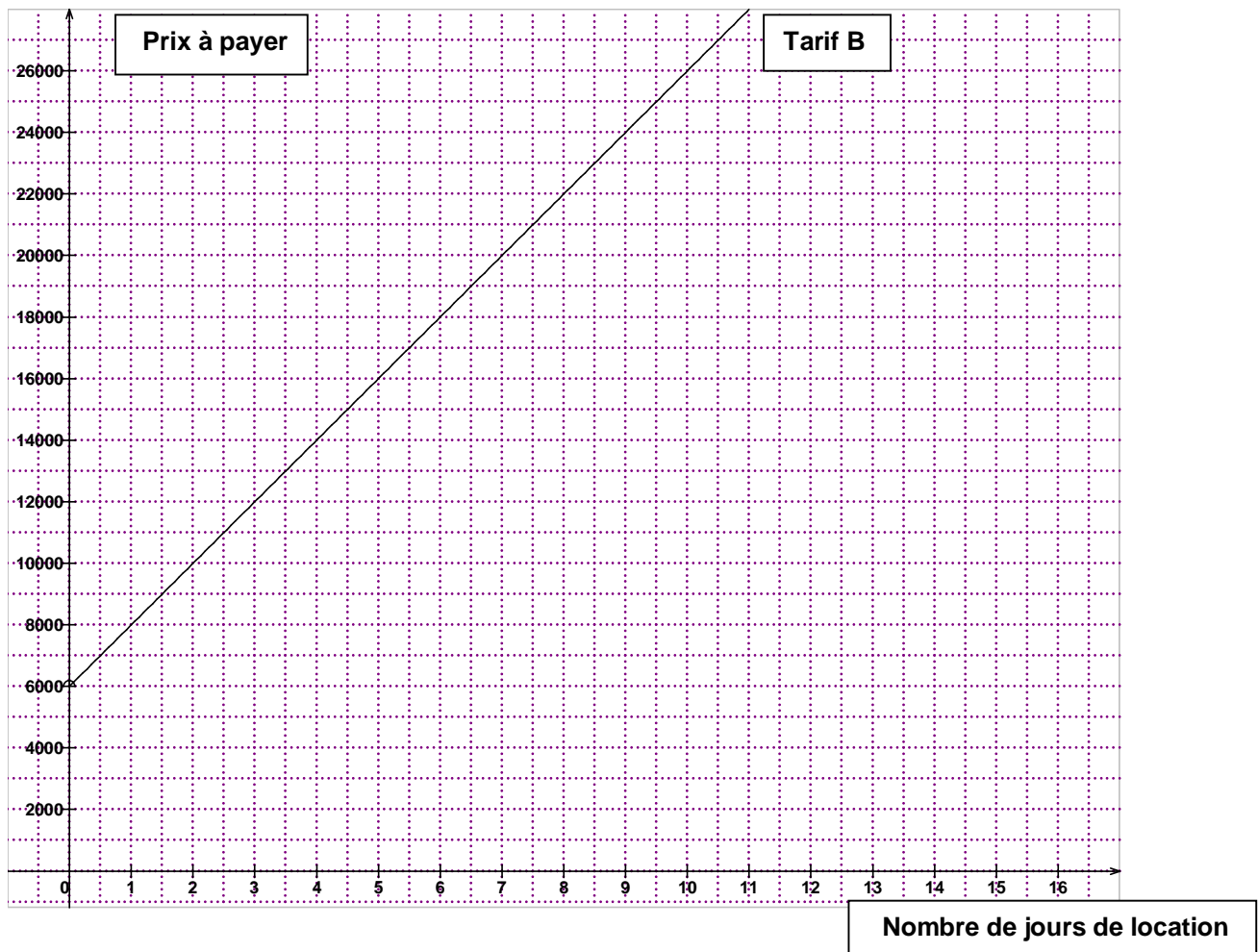
- $y = 4\,000 + x$
 $y = 4\,000x$
 $y = 6\,000x$

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.

.....
