



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION
Direction des Enseignements Secondaires
POLYNÉSIE FRANÇAISE

SESSION 2008

S U J E T
DNB 08/002

SÉRIE COLLÈGE

EXAMEN : DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES

DURÉE : 2 heures

COEFFICIENT : 2

NB DE PAGE(S): 7

*4 points sont réservés à la présentation et à la rédaction. Les calculatrices sont autorisées.
L'échange de calculatrices et de tout autre matériel est formellement interdit.*

Attention : Les deux feuilles 2/7 et 7/7 sont à joindre à la copie

ACTIVITES NUMERIQUES (12 POINTS)

Cette feuille est à joindre à la copie

Exercice 1

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Aucune justification n'est demandée.
 Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées, une seule est exacte.
 Pour chacune des questions, entourer la bonne réponse.

| | | | | |
|----|--|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1. | Le nombre $\sqrt{45} - \sqrt{20}$ est égal aussi à : | $\sqrt{25}$ | $\sqrt{5}$ | $5\sqrt{5}$ |
| 2. | L'expression développée de $(5x + 2)^2$ est : | $25x^2 + 4$ | $5x^2 + 20x + 4$ | $25x^2 + 20x + 4$ |
| 3. | L'expression factorisée de $A = (3x - 5)^2 + (2x - 1)(3x - 5)$ est : | $(3x - 5)(5x - 6)$ | $(2x - 1)(6x - 4)$ | $15x^2 - 43x + 30$ |
| 4. | Une solution de l'équation $(3x + 2)(4x - 3) = 0$ est : | $\frac{2}{3}$ | $\frac{3}{4}$ | 0 |
| 5. | Une solution de l'inéquation $3x + 4 < 0$ est : | 2 | $-\frac{5}{3}$ | -1 |

Exercice 2

Le magasin TAMARIIGAMES loue des jeux vidéo et des DVD.
 Moana loue un jeu vidéo et un DVD pour 1400 F.
 Son copain Tihoti loue 3 jeux et 2 DVD pour 3600 F.

- 1) Moana pense que le prix de la location d'un jeu est de 1000 F et celui d'un DVD est 400 F.
- a) Si tel est le cas, compléter sur cette feuille, les tableaux suivants :

| | | | |
|----------------|---------------|---------------|--------------|
| Achat de Moana | Prix d'un jeu | Prix d'un DVD | Somme totale |
| | | | |

| | | | |
|-----------------|-----------------|----------------|--------------|
| Achat de Tihoti | Prix des 3 jeux | Prix des 2 DVD | Somme totale |
| | | | |

b) Tihoti n'est pas d'accord avec Moana. Qui a raison ? Pourquoi ?

- 2) Résoudre le système suivant :
$$\begin{cases} x + y = 1400 \\ 3x + 2y = 3600 \end{cases}$$
- 3) En déduire le prix de la location d'un jeu vidéo ainsi que celui d'un DVD.

ACTIVITES GEOMETRIQUES (12 POINTS)

Exercice 1

L'unité est le centimètre.

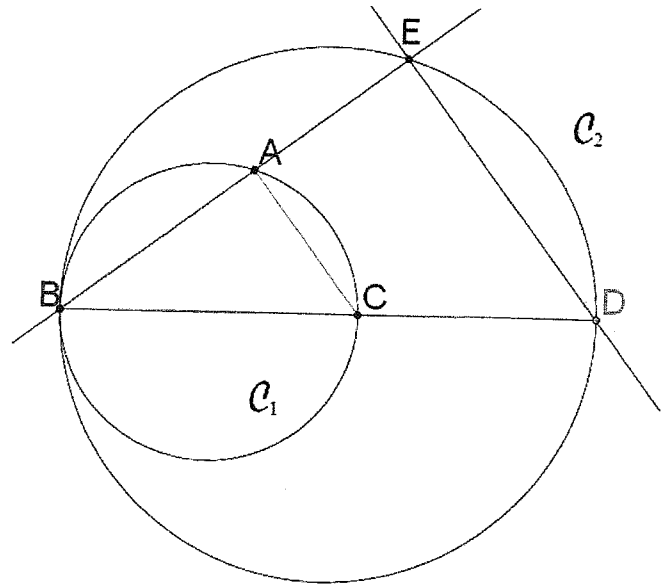
On considère le cercle \mathcal{C}_1 de diamètre $[BC]$ et le cercle \mathcal{C}_2 de diamètre $[BD]$.

A est un point de \mathcal{C}_1 et la droite (AB) coupe le cercle \mathcal{C}_2 au point E.

On donne :

- $BA = 4$; $BC = 5$ et $BD = 9$.

La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur

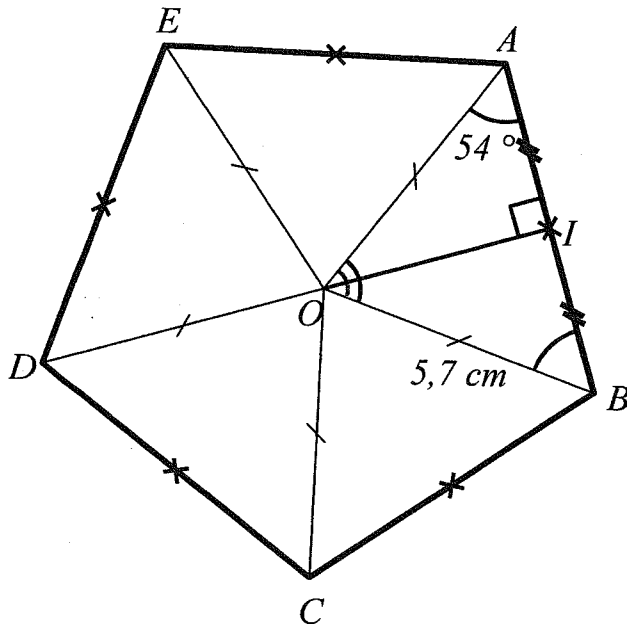


- 1) Les triangles ABC et EBD sont rectangles.
Parmi les trois propriétés suivantes, **recopier sur votre copie, la propriété** qui permet de démontrer ce résultat, dans cet exercice:
 - *Si le carré de la longueur d'un côté d'un triangle est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés, alors ce triangle est rectangle.*
 - *Les bissectrices d'un triangle sont concourrantes en un point qui est le centre du cercle inscrit dans ce triangle.*
 - *Si un triangle est inscrit dans un cercle et que l'un des ses côtés est un diamètre de ce cercle, alors ce triangle est rectangle.*
- 2) Dans le triangle ABC rectangle en A , calculer AC .
- 3) En vous aidant du résultat donné à la question 2), montrer que les droites (AC) et (ED) sont parallèles.
- 4) Montrer que $BE = 7,2$.

Exercice 2

Voici le pentagone régulier ABCDE. Le point I est le milieu de [AB].

$OA = OB = OC = OD = OE = 5,7 \text{ cm}$.



Cette figure n'est pas en vraie grandeur

- 1) a) Quelle est la nature du triangle AOB?
 b) Montrer que la mesure de l'angle \widehat{AOB} est de 72° .
- 2) Quelle est l'image du triangle BOC,
 - a) par la symétrie axiale d'axe (DI)?
 - b) par la rotation de centre O, d'angle 72° , dans le sens inverse des aiguilles d'une montre?
- 3) Calculer la longueur AB (arrondir au millimètre).

(Cette feuille est à joindre à la copie)

PROBLEME (12 POINTS)

PREMIERE PARTIE

Il existe trois variétés de thon pêché en polynésie française:

- le thon Germon (variété de thon blanc)
- le thon Jaune (à nageoires jaunes, variété de thon rouge)
- le thon Obèse (variété de thon rouge)



Thon Germon



Thon Jaune

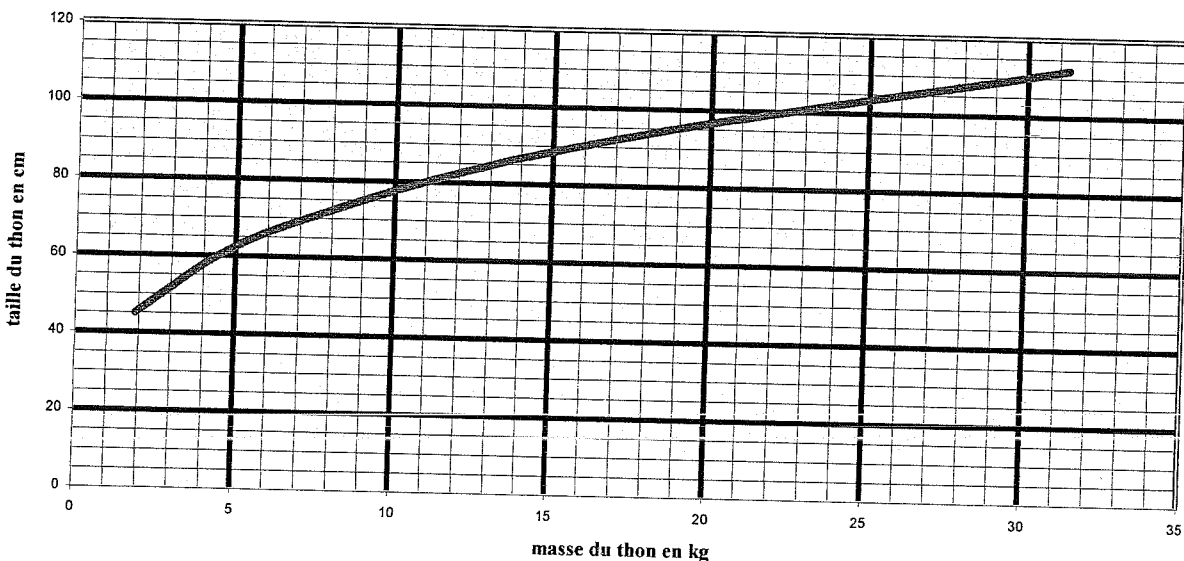


Thon Obèse

1) Le **graphique 1**, ci-dessous, représente la taille du thon Germon en fonction de sa masse.

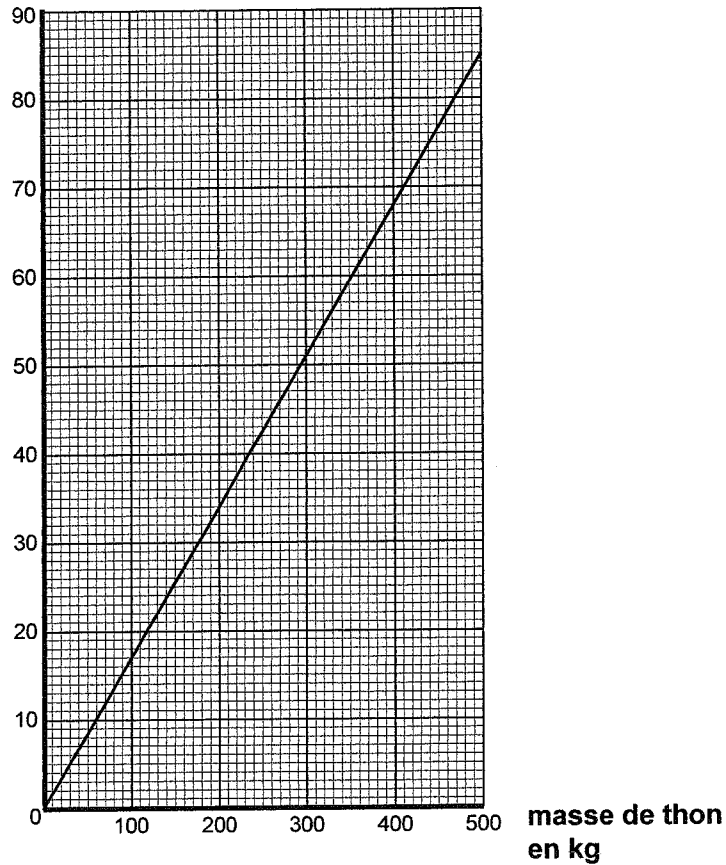
- Est-ce que la taille du thon germon est proportionnelle à sa masse? Justifier.
- L'équipe de Moana a capturé un thon Germon de 22 kg.
Déterminer graphiquement, sa taille.
(On laissera apparents les traits de construction).
- L'équipe de Teiki a pris un thon Germon de 70 cm.
Déterminer graphiquement, sa masse.
(On laissera apparents les traits de construction).

Graphique 1 : Taille du Thon Germon



Graphique 2

masse de thon Jaune en kg



- 2) La masse du thon Jaune représente en moyenne 17 % de la masse totale des trois espèces de thon pêché.

Le **graphique 2**, ci-dessus, représente la masse de thon Jaune pêché par rapport à la masse totale de thon pêché.

- a) Est-ce que la masse de thon Jaune est proportionnelle à la masse totale de thon pêché ? Justifier.

- b) L'équipe de Moana a pêché 400 kg de thon.
Calculer la masse de thon Jaune pêché.

(Cette feuille est à joindre à la copie)

DEUXIEME PARTIE

A un concours de pêche au large, les prises sont constituées de thons, d'espadons, de thazards et de mahi-mahi.

On a réparti les différentes prises des équipes de Moana et de Teiki dans les tableaux suivants : **tableau (I)** et **tableau (II)**.

TABLEAU (I): Equipe de Moana

| | | | | | |
|-------------|------|---------|---------|-----------|-------|
| Espèce | thon | espadon | thazard | mahi-mahi | total |
| Prise en kg | 400 | 104 | 56 | 240 | 800 |

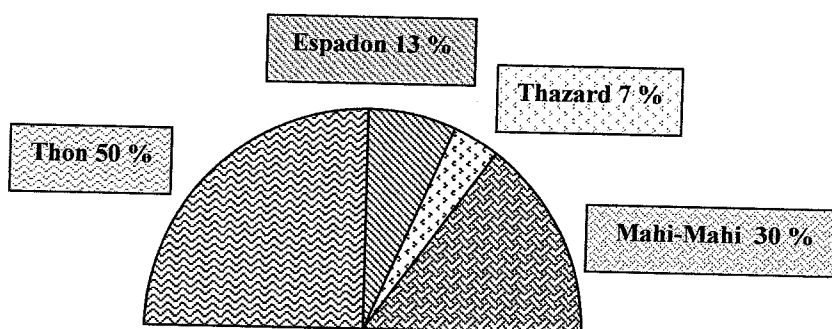


Diagramme semi-circulaire représentant les prises en pourcentage de l'équipe de Moana

TABLEAU (II): Equipe de Teiki

| | | | | | |
|----------------------------|------|---------|---------|-----------|------------|
| Espèce | thon | espadon | thazard | mahi-mahi | total |
| Prise en kg | 144 | 108 | 36 | 432 | 720 |
| Fréquence en % | | | | | 100 |
| Secteur angulaire en degré | | | | | 180 |

- 1) Compléter sur cette feuille, le **tableau (II)** précédent.
- 2) Représenter les prises exprimées en fréquences de ce deuxième tableau, par un **diagramme semi-circulaire** de rayon 5 cm.
- 3) Quel est le poisson principalement capturé par chacune des équipes?
- 4) Quel pourcentage représente la masse totale de thon pêché par les deux équipes par rapport à la masse totale de poissons capturés par les deux équipes ? (arrondir à l'unité).