



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION
Direction des Enseignements Secondaires
POLYNÉSIE FRANÇAISE

SESSION 2009

S U J E T

DNB 09/012

SÉRIE PROFESSIONNELLE

EXAMEN : DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES

DURÉE : 2 heures

COEFFICIENT : 2

NB DE PAGE(S) : 7

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

Cette épreuve comporte trois parties :

- 1ère partie obligatoire : 12 points
- 2ème partie au choix (sujet A ou sujet B) : 12 points
- 3ème partie obligatoire : 12 points
- Présentation et rédaction : 4 points

L'usage de la calculatrice est autorisé.

1ère PARTIE : ACTIVITES NUMERIQUES (12 points)

A TRAITER PAR TOUS LES CANDIDATS

Exercice 1

Avec 3 380 canettes métalliques, on peut fabriquer 13 panneaux "STOP" pour la signalisation routière. Calculer le nombre de canettes nécessaire pour fabriquer 25 panneaux "STOP".

Exercice 2

Dimitri a acheté 4 bouteilles de jus de fruit à 400 XPF chacune, 10 bouteilles d'eau pétillante à 200 XPF chacune et 6 bouteilles de soda dont on a oublié le prix.
Au total il a payé 5 400 XPF.

1) Calculer le prix payé pour l'achat des bouteilles de jus de fruit et des bouteilles d'eau.

2) Quel est le prix d'une bouteille de soda ? Cocher la bonne réponse.

350 XPF

250 XPF

300 XPF

3) Calculer $P = 3\,600 + 6x$ pour $x = 400$

Exercice 3

Le volume d'une boule de pétanque est donné par la formule : $V = \frac{4}{3} \times \pi \times R^3$

Calculer son volume en cm^3 sachant que son rayon est de 6,25 cm. ($\pi = 3,14$)
Arrondir à l'unité.

Exercice 4

Dans un établissement scolaire nous comptons 200 personnes (enseignants et surveillants).
Trois quart du personnel sont des enseignants. Un tiers de ces enseignants sont des hommes.

1) Calculer le nombre d'enseignants.

2) Calculer le nombre de femmes parmi ces enseignants.

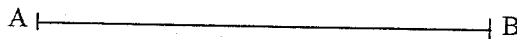
3) Calculer le nombre de surveillants.

2ème PARTIE (12 points)

LE CANDIDAT TRAITERA AU CHOIX LE SUJET A OU LE SUJET B

SUJET A : GEOMETRIE

1) Tracer un triangle ABC tel que $AB = 6 \text{ cm}$ $\widehat{ABC} = 60^\circ$ et $BC = 7 \text{ cm}$



2) Tracer les médiatrices des 3 segments.

3) Soit O le point d'intersection des 3 médiatrices.

a. Tracer le cercle de centre O et de rayon OB.

b. Que peut-on dire des 3 sommets du triangle par rapport au point O ?

.....
.....
.....

4) Tracer la hauteur issue de A qui coupe $[BC]$ au point H.

En utilisant le théorème de Pythagore, calculer AC à 0,01 près sachant que $AH = 5,2 \text{ cm}$ et $HC = 4 \text{ cm}$.

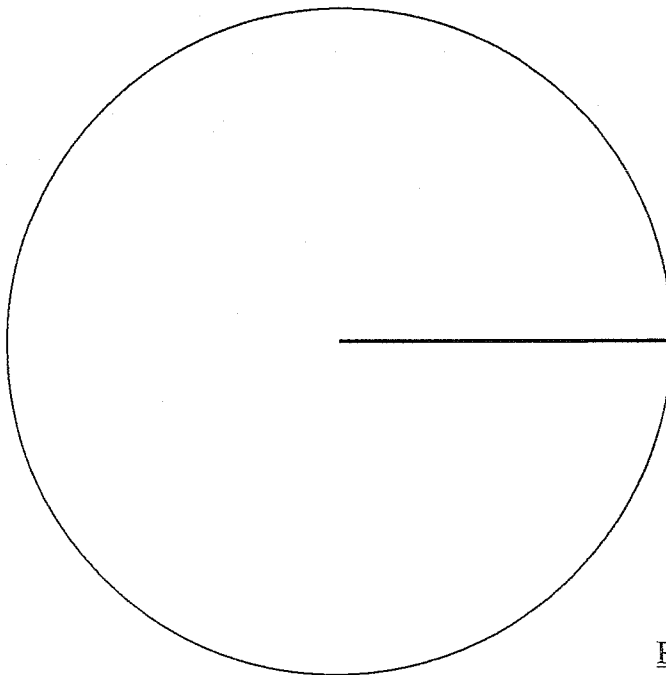
SUJET B : STATISTIQUES

Exercice 1

Le tableau ci-contre donne la répartition du personnel d'une entreprise de 40 salariés.

	Effectifs	Fréquences (en %)	Angles (en degrés)
Direction	3	...	27
Service commercial	...	25	...
Service technique	8	...	...
Atelier de fabrication	19	...	...
TOTAUX	...	100	360

- 1) Compléter le tableau.
- 2) Compléter le diagramme circulaire.



Répartition du personnel

Exercice 2

L'ancienneté du personnel de l'entreprise est présentée ci-dessous.

Ancienneté en années	Nombre d'employés n_i	Centres de classe x_i	Produits $n_i x_i$
[0 ; 4 [	8	...	...
[4 ; 8 [	9	6	54
[8 ; 12 [	16	...	...
[12 ; 16 [	5	14	...
[16 ; 20 [	2	...	36
TOTAUX	N = 40		336

1) Compléter le tableau.

2) Calculer l'ancienneté moyenne d'un salarié de cette entreprise.

La moyenne \bar{x} est définie par :
$$\bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_p x_p}{N}$$

3) Calculer le nombre d'employés qui ont 8 ans et plus d'ancienneté dans l'entreprise.

3ème PARTIE : PROBLEME (12 points)

A TRAITER PAR TOUS LES CANDIDATS

Une entreprise de location de véhicules utilitaires, propose deux tarifs :

Tarif A : 150 XPF par kilomètre parcouru,

Tarif B : un forfait de 10 000 XPF et 100 XPF par kilomètre parcouru.

1- Étude du tarif A

a) Compléter le tableau suivant :

Distance parcourue (en km)	100	300	400	500
Prix payé (en XPF)				

b) On désigne par x la distance parcourue en kilomètres et $f(x)$ le prix payé. Parmi les fonctions proposées ci-dessous, quelle est la fonction qui a permis de compléter le tableau. Cocher la bonne réponse.

- $f(x) = 2x$
 $f(x) = 140x^2$
 $f(x) = 150x$

- c) Quelle est la nature de cette fonction ?
- d) Tracer la représentation graphique de cette fonction en utilisant toutes les valeurs du tableau précédent.
- e) Le prix est-il proportionnel à la distance parcourue ? Justifier.

Si oui, donner la valeur du coefficient de proportionnalité.

2- Étude comparative : On a représenté sur le même graphique le **tarif B**.

Laisser sur le graphique les traits ayant servi à effectuer les lectures suivantes.

- a) Par lecture sur le graphique, indiquer le tarif le plus avantageux pour 100 km parcourus.
.....
- b) Par lecture graphique, indiquer le tarif le plus avantageux pour 400 km parcourus.
.....
- c) Par lecture graphique, indiquer le nombre de kilomètres parcourus, pour chaque tarif, si le prix de la location est de 60 000 XPF :
Tarif A : Tarif B :
- d) Par lecture graphique, indiquer à partir de quelle distance le tarif B devient plus avantageux que le tarif A.
.....

