MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES

(Coefficient : 1,5 - Durée : 3 heures)

Matériel autorisé : **calculatrice**

Rappel : Au cours de l'épreuve, la calculatrice est autorisée pour réaliser des opérations de calculs, ou bien élaborer une programmation, à partir des données fournies par le sujet. Tout autre usage est interdit.

PARTIE MATHEMATIQUES

EXERCICE 1 (*12 points*)

Partie A.

Sur une propriété divisée en 5 parcelles, à la suite d'un comptage de gibier, on obtient les résultats partiels donnés en ANNEXE 1.

1. Compléter l'ANNEXE 1.
2. a) Quel est à 10^{-1} près le pourcentage de sangliers dans la parcelle 3 ?

   b) Quel est à 10^{-1} près le pourcentage de faisans dans la propriété ?
3. On étudie l'âge des cervidés dans la propriété.
   Les résultats obtenus sont donnés dans le tableau ci – dessous.

Ages	Effectifs
[0 ;2[	4
[2 ;4[	6
[4 ;6[	10
[6 ;8[	4
[8 ;10[	2
[10 ;12[	1

   a) Calculer l'âge moyen d'un cervidé à l'unité près.
   b) Quel est le pourcentage de cervidés âgés de moins de 6 ans ?

Partie B.

On sait qu'une population de faisans évolue selon la relation $N(t) = 10 \times e^{0,6 \times t}$ où $N(t)$ est le nombre de faisans à un instant t donné (en années).

1. Compléter le tableau de l'ANNEXE 1. Les résultats seront donnés à l'unité près.
2. Soit la fonction f définie sur l'intervalle [0 ; 6] par : $f(t) = 10 \times e^{0,6 \times t}$.
   a) Calculer $f'(t)$ et montrer que $f'(t) > 0$ pour tout t appartenant à [0 ; 6].
   b) Dresser le tableau de variation de f sur [0 ; 6].
   c) Tracer la représentation graphique de f dans un repère orthonormal d'unités graphiques :
      2 cm pour une année sur l'axe des abscisses
      2 cm pour 100 faisans sur l'axe des ordonnées.
3. a) Quel était le nombre de faisans au début du comptage ?
   b) Calculer le nombre d'années au bout desquelles on aura 200 faisans.
   (donner une valeur approchée à l'unité près).
   Vérifier le résultat sur le graphique.

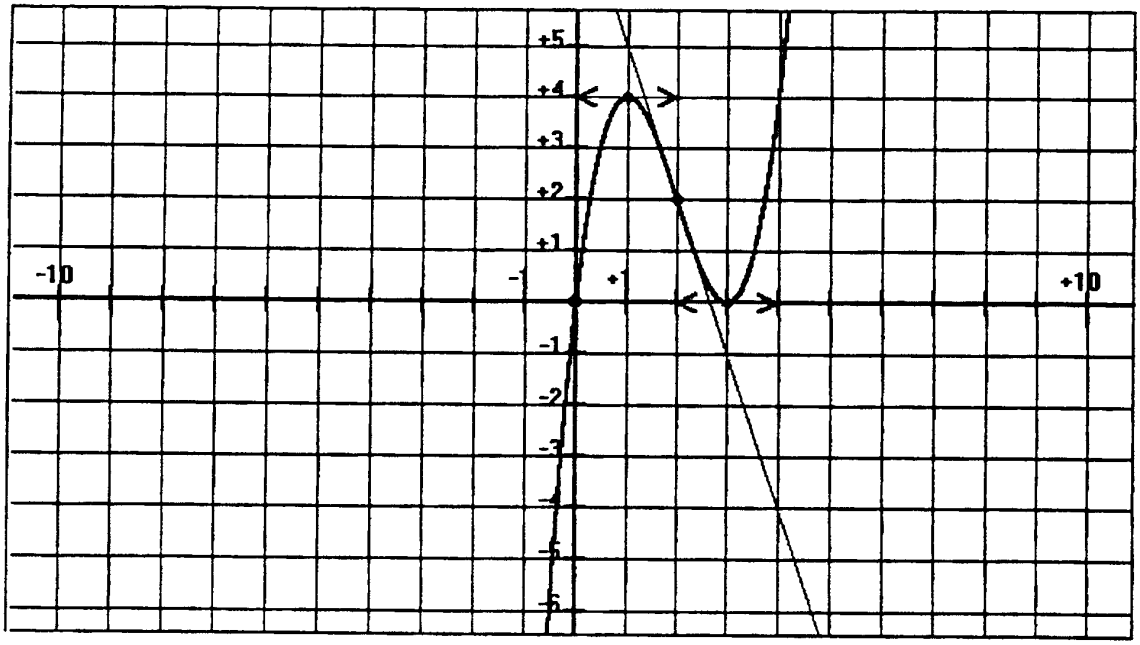
SESSION 2000
Antilles - Guyane
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL - Toutes options

Exercice 2 (8 points)

Soit (C) la représentation graphique dans un repère orthonormal d'une fonction f sur l'intervalle $\left[-\frac{1}{2};\frac{9}{2}\right]$ en ANNEXE 2. (T) est la tangente à la courbe (C) au point d'abscisse 2.

1. Résoudre graphiquement (en justifiant votre réponse) l'équation $f(x) = 0$.
2. Dresser le tableau de variations de f sur l'intervalle $\left[-\frac{1}{2};\frac{9}{2}\right]$.
3. On admet que (C) est la courbe représentative de la fonction f définie sur $\left[-\frac{1}{2};\frac{9}{2}\right]$ par $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$.
   a) Montrer que la fonction F définie par $F(x) = \frac{1}{4}x^4 - 2x^3 + \frac{9}{2}x^2$ est une primitive de f sur l'intervalle $\left[-\frac{1}{2};\frac{9}{2}\right]$.
   b) Calculer $I = \int_0^3 f(x)dx$. Interpréter le résultat.

ANNEXE 2



MINISTERE DE L'AGRICULTURE

B E C D

	EXAMEN :	N° ne rien inscrire
Nom : (EN MAJUSCULES)	Spécialité ou Option :	
Prénoms :	**EPREUVE :**	
Date de naissance : 19	Centre d'épreuve :	
	Date :	

SESSION 2000 Antilles - Guyane **BAC PRO TOUTES OPTIONS** ***(à compléter et à rendre avec la copie)***	N° ne rien inscrire

ANNEXE 1

Exercice 1 : partie A

N° parcelle	1	2	3	4	5	Total
Nombre de cervidés	3	5	4	8		27
Nombre de sangliers		4	5		6	24
Nombre de faisans	10		9	7		45
Total			18	18	20	96

Exercice 1 : partie B

t	0	1	2	3	4	5	6
$N(t)$							