DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT GENERAL

SESSION 2000

SERIE	: A	Epreuve de	:	***Mathématiques***
		Durée	:	2 heures 15 minutes
Code Matière	: 009	Coefficients	:	$A_1 = 1 - A_2 = 3$

Exercice 1 — 4 points

N.B. : – Les questions 1., 2. et 3. sont indépendantes.

– On donnera les résultats sous forme de fraction irréductible.

Une urne contient 8 boules indiscernables au toucher dont 4 blanches et 4 noires.

1. On tire au hasard et simultanément 3 boules de l'urne.
   - a. Déterminer le nombre de tirages possibles. *(0,5 pt)*
   - b. Quelle est la probabilité d'obtenir 3 boules blanches ? *(0,5 pt)*
   - c. Quelle est la probabilité d'obtenir 1 boule blanche et 2 boules noires ? *(0,5 pt)*
2. On effectue 3 tirages successifs d'une boule, en remettant dans l'urne, avant chaque tirage, la boule précédemment tirée.
   - a. Quel est le nombre de tirages possibles ? *(0,5 pt)*
   - b. Quelle est la probabilité de sortir ainsi 3 boules noires ? *(0,5 pt)*
   - c. Quelle est la probabilité de sortir ainsi 1 blanche puis 2 noires ? *(0,5 pt)* de sortir
3. On tire toutes les boules une à une sans remise.
   - 2d) Quelle est la probabilité d'une blanche et 2 noires
   - a. Quel est le nombre de tirages possibles ? *(0,5 pt)*
   - b. Quelle est la probabilité pour que les couleurs de toutes les boules tirées soient alternées ? *(0,5 pt)*

Exercice 2 — 4 points

Le tableau suivant montre le chiffre d'affaires, exprimé en millions de francs malagasy, d'une entreprise au cours des six dernières années.

Année	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Rang : x_i	1	2	3	4	5	6
Chiffre d'affaires : y_i	120	132	147	164	181	201

1. Calculer la moyenne de la série (y_i). **(0,5 pt)**
2. Représenter dans un repère orthogonal le nuage de points $M_i(x_i, y_i)$. (Sur l'axe des abscisses, 2 cm représente une année ; sur l'axe des ordonnées, 1 cm représente 20 millions). **(1,5 pt)**
3. Soit G_1 le point moyen du sous-nuage obtenu par x_1, x_2 et x_3 ; G_2 le point moyen du sous-nuage obtenu par x_4, x_5 et x_6.
   - a. Déterminer les coordonnées de G_1 et de G_2. **(0,5 pt)**
   - b. Tracer la droite (G_1G_2). Que représente cette droite ? **(0,5 pt)**
   - c. Donner l'équation de la droite (G_1G_2). **(0,5 pt)**
   - d. En déduire une prévision du chiffre d'affaires de cette entreprise en 2002. *(0,5 pt)*

Problème	**12 points**

Soit f la fonction définie sur l'intervalle] – 4 ; 2 [par :

$$f(x) = \ln(x+4) - \ln(2-x).$$

On note par ($\mathcal{C}$) la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i}, \vec{j})$, d'unité 2 cm.

1. Calculer les limites de f en – 4 et en 2. Interpréter graphiquement ces résultats. ***(2 pts)***
2. a. Montrer que, pour tout $x \in]-4 ; 2[$, la fonction dérivée de f est :

   $$f'(x) = \frac{6}{(2-x)(x+4)}.$$ ***(1 pt)***

   b. Dresser le tableau de variation de f. ***(1 pt)***
3. a. Déterminer le point d'intersection de ($\mathcal{C}$) avec l'axe des abscisses. ***(1 pt)***

   b. Ecrire l'équation de la tangente (T) à ($\mathcal{C}$) au point $I(-1 ; 0)$. ***(1 pt)***

   c. Montrer que le point $I(-1 ; 0)$ est un centre de symétrie pour ($\mathcal{C}$). ***(1 pt)***
4. Tracer (T) et ($\mathcal{C}$) dans un même repère. ***(2 pts)***
5. Soit F la fonction définie sur l'intervalle] – 4 ; 2 [par :

   $$F(x) = (x+4)\ln(x+4) - (x-2)\ln(2-x).$$

   a. Calculer la fonction dérivée F ' de F. ***(1 pt)***

   b. En déduire la valeur exacte en cm² de l'aire du domaine plan limité par ($\mathcal{C}$), l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = -1$ et $x = 0$. ***(1 pt)***
6. Soit g la fonction définie sur] – 4 ; 2 [par :

   $$g(x) = \ln\left(\frac{2-x}{x+4}\right).$$

   a. Montrer que, pour tout $x \in]-4 ; 2[$: $g(x) = -f(x)$. ***(0,5 pt)***

   b. Tracer dans le même repère que ($\mathcal{C}$) la courbe représentative (Γ) de g. ***(0,5 pt)***