Ministère des Enseignements Secondaires
Office du Baccalauréat du Cameroun

Examen : BAC **Session : 2014**
Série : A
Épreuve : Mathématiques
Durée : 3 h
Coefficient : 2

EXERCICE 1 : 5 points

Partie A

1- Résoudre dans $\mathbb{R}^3$, par la méthode du pivot de Gauss, le système suivant :

$$\begin{cases} x - 2y + 3z = 13 \\ 2x - y - 3z = -4 \\ 3x + 2y - 4z = -8 \end{cases}$$ **1,5 pt**

2- Déduire de la question précédente l'ensemble solution dans $\mathbb{R}^3$ du système suivant :

$$\begin{cases} \ln x - 2\ln y + 3\ln z = 13 \\ 2\ln x - \ln y - 3\ln z = -4 \\ 3\ln x + 2\ln y - 4\ln z = -8 \end{cases}$$ **1 pt**

Partie B

Une urne contient 2 boules noires, 3 boules rouges et 4 boules vertes, toutes indiscernables au toucher. On tire au hasard et simultanément 3 boules de l'urne. Déterminer la probabilité de chacun des événements suivants :

1- A : « les boules tirées sont de couleurs différentes ». **0,75 pt**

2- B : « les boules tirées sont de la même couleur ». **0,75 pt**

3- C : « parmi les boules tirées, il y a au moins une boule noire ». **1 pt**

EXERCICE 2 : 5 points

Le tableau suivant donne le chiffre d'affaires d'une entreprise, exprimé en millions de francs, pendant huit années consécutives.

Numéro de l'année (x_i)	1	2	3	4	5	6	7	8
Chiffre d'affaires (y_i)	41	67	55	80	95	104	100	122

1- Représenter le nuage de points associé à cette série (x_i, y_i) dans le plan muni d'un repère orthogonal. **1 pt**

2- Utiliser la méthode de Mayer pour déterminer une équation d'une droite d'ajustement (D) du nuage, de la forme $y = ax + b$. **2 pts**

3- Tracer la droite (D) sur le graphique de la question **1-**. **1 pt**

4- Estimer le chiffre d'affaires de cette entreprise pour la 12^e année. **1 pt**

PROBLÈME : 10 points

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = (x + 2)e^{-x}$.

1- a) Donner le domaine de définition de f sous forme d'intervalle. **0,5 pt**
b) Montrer que quand x tend vers $-\infty$, f(x) tend vers $-\infty$. **0,5 pt**
c) Montrer que quand x tend vers $+\infty$, f(x) tend vers 0. Que peut-on conclure ? **0,5 pt**

2- a) On note f' la dérivée première de f.
Démontrer que pour tout x réel, $f'(x) = (-x - 1)e^{-x}$. **1 pt**
b) Étudier le signe de $f'(x)$ et dresser le tableau de variation de f. **1,5 pt**

3- Déterminer une équation cartésienne de la tangente (D) à la courbe $(\mathscr{C})$ de f dans un repère orthonormé du plan, au point d'abscisse 0. **1 pt**

4- Déterminer les coordonnées des points d'intersection de $(\mathscr{C})$ avec les axes de coordonnées. **0,5 pt**

5- Tracer dans un même repère orthonormé la droite (D), la courbe $(\mathscr{C})$ et la droite (Δ) d'équation $y = 2$. **1,5 pt**

6- Résoudre graphiquement dans $[-1, +\infty[$: **1,25 pt**

a) l'équation $f(x) = 2$; **b)** l'inéquation $f(x) > 2$; **c)** l'inéquation $f(x) \leqslant 2$.

7- Soit la fonction F définie sur $\mathbb{R}$ par $F(x) = (-x - 3)e^{-x}$.

a) Calculer $F'(x)$ et en déduire une primitive de f sur $\mathbb{R}$. **0,75 pt**

b) On pose $g(x) = (x + 2)e^{-x} + 2x$.

Déterminer la primitive de g sur $\mathbb{R}$ qui prend la valeur -2 en 0. **1 pt**