Pays : Cameroun	**Année :** 2015	**Session :** normale
Série : BAC, série A	**Durée :** 3 h	**Coefficient :** 2

Exercice 1

Partie A

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

$$\begin{cases} x-2y+3z=13 \\ 2x-y-3z=-4 \\ 3x+2y-4z=-8 \end{cases}.$$

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

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

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. »

2. B : « Les boules tirées sont de la même couleur. »

3. C : « Parmi les boules tirées, il y a au moins une boule noire. »

Exercice 2

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.

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

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

4. Estimer le chiffre d'affaires de cette entreprise pour la douzième année.

Problème

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x)=(x+2)e^{-x}$ et $(\mathscr{C})$ est la courbe représentative de f dans un repère orthonormé du plan.

1. *a*) Donner l'ensemble de définition de f sous forme d'intervalle.

b) Montrer que lorsque x tend vers $-\infty$, $f(x)$ tend vers $-\infty$.

c) Montrer que lorsque x tend vers $+\infty$, $f(x)$ tend vers 0.

Que peut-on conclure ?

2. *a*) On note f' la dérivée première de f.

Démontrer que : $f'(x) = (-x-1)e^{-x}$.

b) Étudier le signe de $f'(x)$ et dresser le tableau de variations de f.

3. Déterminer une équation cartésienne de la tangente (D) au point d'abscisse 0 de la courbe de ($\mathscr{C}$).

4. Déterminer les coordonnées des points d'intersection de ($\mathscr{C}$) avec les axes de coordonnées.

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

6. Résoudre graphiquement dans l'intervalle $[-1\ ;\ +\infty[$:

a) l'équation $f(x) = 2$;

b) l'inéquation $f(x) > 2$;

c) l'inéquation $f(x) \leq 2$.

7. Soit F la fonction définie par : $F(x) = (-x-3)e^{-x}$.

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

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

Déterminer la primitive de g sur $\mathbb{R}$ qui prend la valeur de −2 en 0.