

Mathématiques

Baccalauréat série A

Session 2015



Exercice 1 :

5 points

Partie A

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

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

2- Déduire de la question précédente l'ensemble solution dans \mathbb{R}^3

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

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 ». **0,75pt**
- 2- B : « les boules tirées sont de la même couleur ». **0,75pt**
- 3- C : « parmi les boules tirées, il y a au moins une boule noire ». **1pt**

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. **1pt**
- 2- Utiliser la méthode de Mayer pour déterminer une équation d'une droite d'ajustement (D) du nuage, de la forme $y = ax + b$ **2pts**
- 3- Tracer la droite (D) sur le graphique de la question 1. **1pt**
- 4- Estimer le chiffre d'affaires de cette entreprise par la 12^{ème} année. **1pt**

PROBLEMES :**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. **0,5pt**
- b) Montrer que quand x tend vers $-\infty$, $f(x)$ tend vers $-\infty$, $f(x)$ **0,5pt**
- c) Montrer que quand x tend vers $-\infty$, $f(x)$ tend vers 0. Que peut-on conclure ? **0,5pt**
- 2- a) on note f' la dérivée première def. Démontrer que pour tout x réel,
 $f'(x) = (-x - 1)e^{-x}$. **1pt**
- b) Etudier le signe de $f'(x)$ et dresser le tableau de variation def. **1,5pt**
- 3- Déterminer une équation cartésienne de la tangente (D) à la courbe (C) de f dans un repère orthonormé du plan, au point d'abscisse 0. **1pt**
- 4- Déterminer les coordonnées des points d'intersection de (C) avec les axes de coordonnées. **0,5pt**
- 5- Tracer dans un même repère orthonormé la droite (D), la courbe (C) et la droite (Δ) d'équation $y=2$. **1,5pt**
- 6- Résoudre graphiquement dans $[-1; +\infty[$:
- a) L'équation $f(x) = 2$; b) l'inéquation $f(x) > 2$;
- c) L'inéquation $f(x) \leq 2$. **0,5pt**
- 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} . **1,25pt**
- b) On pose $g(x) = (x + 2)e^{-x} + 2x$. **0,75pt**
- Déterminer la primitive de g sur \mathbb{R} qui prend la valeur -2 en 0. **1pt**