

EXERCICE 1 : 5 points

PARTIE A

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

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

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

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

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 » 0,75pt
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 pour la 12^{ème} année. 1pt

PROBLEME : 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 $-\infty$. 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 de f .
 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 de f . 1,5pt
3. Déterminer une équation cartésienne de la tangente (\mathcal{D}) à la courbe (\mathcal{C}) de f dans un repère orthonormé du plan, au point d'abscisse 0. 1pt
4. Déterminer les coordonnées des points d'intersection de (\mathcal{C}) avec les axes de coordonnées. 0,5pt
5. Tracer dans un même repère orthonormé la droite (\mathcal{D}), la courbe (\mathcal{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 $f(x) \leq 2$. 1,25pt
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} . 0,75pt
 (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. 1pt