

ÉPREUVE ZÉRO

PARTIE A : Évaluation des ressources. (15 points)

EXERCICE 1 : (4 points)

1. Le triplet des réels $(x; y; z)$ solution du système d'équations $\begin{cases} x - y + z = -5 \\ 2x - y + 5z = 6 \\ 3x + 2y - z = 8 \end{cases}$ est :

a) $(1; 8; 2)$; b) $(-1; 7; 3)$; c) $(2; 8; 2)$; d) $(3; 10; 2)$. **1 pt**

2. La primitive F de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 - 3x + 2$ qui prend la valeur 2 en 0 est :

a) $F(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2x$; b) $F(x) = x^3 - x^2 + 2x + 2$

c) $F(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2x + 2$; d) $F(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2x + 1$. **1 pt**

3. Une urne contient 5 boules indiscernables au toucher dont 3 boules blanches et deux boules rouges. On tire simultanément deux boules de l'urne. La probabilité d'obtenir deux boules de couleurs différentes est :

a) $\frac{3}{10}$; b) $\frac{1}{10}$; c) $\frac{3}{5}$; d) $\frac{1}{5}$. **1 pt**

4. Les nombres réels solutions de l'équation $e^{2x} - \frac{7}{2}e^x + \frac{3}{2} = 0$ sont :

a) 3 et -2 ; b) $\ln 3$ et $-\ln 2$;

c) $-\ln 3$ et $-\ln 2$; d) 3 et $\frac{1}{2}$. **1 pt**

EXERCICE 2 : (5 points)

Le tableau ci-après donne la tension artérielle y_i en fonction de l'âge x_i de 6 membres d'une famille.

Âge (x_i)	36	42	48	54	60	66
Tension artérielle (y_i)	11,8	14	12,6	15	15,5	15,1

1. Représenter dans un repère orthogonal le nuage de points de cette série statistique. **1,5 pt**

2. Déterminer les coordonnées du point moyen G . **1 pt**

3. On divise la série en deux séries de même effectif comme suit :

X_i	36	42	48
Y_i	11,8	14	12,6

X_j	54	60	66
Y_j	15	15,5	15,1

a) Déterminer les points moyens G_1 et G_2 des nuages partiels obtenus. **1 pt**

b) Montrer que la droite d'équation $y = \frac{2}{15}x + 7,2$ est une droite d'ajustement de Mayer. **1 pt**

c) En déduire une estimation de la tension artérielle d'un membre de cette famille âgé de 30 ans. **0,5 pt**

EXERCICE 3 : (6 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; I; J)$. On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 1}$ et (C_f) sa courbe représentative.

1. Déterminer l'ensemble de définition D_f de la fonction f . **0,5 pt**

2. Déterminer les limites de la fonction f en $+\infty$; en $-\infty$; en 1^+ et en 1^- . 1 pt
3. a) Montrer que la fonction dérivée f' de la fonction f est définie par

$$f'(x) = \frac{x^2 - 2x + 5}{(x-1)^2} .$$
 0,5 pt
 b) En déduire le sens de variations de la fonction . 0,5 pt
 c) Dresser le tableau de variations de la fonction f . 0,75 pt
4. a) Vérifier que pour tout $x \in D_f$, $f(x) = x - 1 - \frac{4}{x-1}$. 0,5 pt
 b) En déduire que la droite (D) d'équation $y = x - 1$ est une asymptote à (C_f) . 0,25 pt
 c) Étudier la position de (C_f) et (D) . 0,5 pt
5. Construire la courbe (C_f) . 1 pt
6. Démontrer que le point $I(1; 0)$ est un centre de symétrie de (C_f) . 0,5 pt

PARTIE B : Évaluation des compétences.(5 points)

Situation :

Monsieur Ekeu a été employé dans une entreprise. Après plusieurs années de travail l'entreprise connaît des difficultés et décide de réduire l'effectif de son personnel. Monsieur Ekeu est ainsi licencié et bénéficie de ses droits d'un montant de 4 000 000 FCFA. Il ouvre un compte dans une coopérative qui applique un taux d'intérêt de $x\%$ à la fin de chaque trimestre. Il y place la totalité de ses droits en attendant réfléchir sur un projet qui lui sera rentable. Après 6 mois, il consulte son compte et relève un montant de 4 161 600 FCFA.

Monsieur Ekeu se décide de faire une cacaoyère. Pour débiter le projet, il a besoin de deux variétés de plants de cacao : la variété de plants produisant la fève de cacao Criollo et la variété de plants produisant la fève de cacao Trinitario. Il achète un total de 3800 plants composés des deux variétés. Un plant de cacao Criollo coûte 100 FCFA et un plant de cacao Trinitario coûte 90 FCFA ; Il dépense un montant total de 360 000 FCFA pour se ravitailler.

Le propriétaire de la cacaoyère utilise des manœuvres pour l'entretien de la plantation et dépense une somme totale de 600 000 FCFA pour les payer équitablement à la fin de chaque mois. Monsieur Samba l'ami de Monsieur Ekeu, quant à lui utilise deux manœuvres de moins que Monsieur Ekeu et dépense le même montant de 600 000 FCFA pour les payer équitablement. À la fin de chaque mois, chaque employé de Monsieur Samba gagne 10 000 FCFA de plus qu'un employé de Monsieur Ekeu.

Tâches :

1. Déterminer le taux d'intérêt appliqué dans la coopérative après un trimestre. 1,5 pt
2. Déterminer le nombre de plants de cacao Criollo et le nombre de plants de cacao Trinitario achetés par Monsieur Ekeu pour sa plantation. 1,5 pt
3. Déterminer le salaire mensuel de chaque employé de Monsieur Ekeu. 1,5 pt

Présentation :

0,5 pt