

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Compétences évaluées : équations, inéquations et systèmes, dérivées et application, primitives.

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES/ 15,5 points

EXERCICE 1:/ 6pts

- 1) Déterminer par la méthode du pivot de Gauss, le triplet $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$ vérifiant le système (S):
$$\begin{cases} 7x - 7y - 7z = 350 \\ x - 3y + z = -100 \\ x + y - 7z = 200 \end{cases}$$
 2pts
- 2) On considère le polynôme P défini par $P(x) = 2x^3 - x^2 - 5x - 2$
- a) Montrer que -1 est une racine de $P(x)$. **0,5pt**
 - b) Montrer que $P(x) = (x + 1)(2x^2 - 3x - 2)$ **0,5pt**
 - c) Résoudre dans \mathbb{R} , l'équation $P(x) = 0$. **1pt**
 - d) Résoudre dans \mathbb{R} , l'inéquation $P(x) \geq 0$ **1pt**
- 3) Montrer que la droite d'équation $x = 3$ est un axe de symétrie à la courbe de la fonction g définie par : $g(x) = x^2 - 6x + 4$. **1pt**

EXERCICE 2:/ 5pts

Le plan est muni d'un repère orthonormé. Soit f la fonction de variable réelle x définie par : $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ et (C_f) sa représentation graphique.

- 1) a) Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f . **0,5pt**
- b) Calculer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition. **1pt**
- c) En déduire les équations des asymptotes à (C_f) **0,5pt**
- d) Montrer que le point $A(1; 2)$ est centre de symétrie à (C_f) **1pt**
- 2) a) f' désigne la dérivée de la fonction f . Calculer $f'(x)$ et déduire le sens de variation de f **1pt**
- b) Dresser le tableau de variations de la fonction f . **1pt**

EXERCICE 3:/ 4,5pts

On considère la fonction g définie par $g(x) = -x^3 + 3x - 2$

- 1) Déterminer l'ensemble de définition de g . **0,5pt**
- 2) Calculer les limites de g aux bornes de son ensemble de définition. **0,5pt**
- 3) a) Calculer la dérivée g' et déduire le sens de variation de g . **1,5pt**
- b) Dresser le tableau de variations de la fonction g . **1pt**
- 4) Déterminer la primitive F de f sur \mathbb{R} qui prend la valeur -1 en 2 . **1pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES/**4,5 points**

Monsieur BOUBA possède un champ de 475 m^2 et de forme rectangulaire dont il a oublié les dimensions ; mais il se rappelle qu'il a fallu acheter 88m de fil barbelé pour entourer d'une ligne tout le champ. En attendant de construire, il s'est lancé dans l'agriculture et pour cela, il a recruté de la main d'œuvre. Chaque employé est payé au moyen de l'expression $f(x) = -x^2 + 4x + 5$, exprimé en dizaines de milliers de FCFA où x est un nombre convenablement choisi par l'employé entre 0 et 5. Les récoltes tombent à la veille d'une fête. Avec leur salaire, trois employés se rendent dans un super marché pour se procurer les mêmes articles pour préparer cette fête. AICHA achète dix guirlandes, huit ballons et six chapeaux pour un total de 1 900F ; VONDOU prend douze guirlandes, six ballons et six chapeaux pour un total de 1 950F et TATA prend huit guirlandes, douze ballons et douze chapeaux pour un total de 2 700F.

Tâche 1 : déterminer les dimensions du champ de Monsieur BOUBA. **1,5pt**

Tâche 2 : déterminer le salaire maximal des employés de M. BOUBA. **1,5pt**

Tâche 3 : déterminer le prix de chaque article dans ce super marché. **1,5pt**

EXAMINATEUR : M. HAMADOU GAGA

Bon travail !!!

Albert Einstein : « *L'enseignement devrait être ainsi : celui qui le reçoit le recueille comme un don inestimable mais jamais comme une contrainte pénible.* »