

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 15.5 POINTS

Exercice 1 : [5 points]

On considère l'équation (E) : $2x^3 - x^2 - 13x - 6 = 0$

- 1-) Vérifier que -2 est solution de (E). 0,5pt
- 2-) Déterminer les réels a, b et c tels que (E) puisse s'écrire $(x+2)(ax^2 + bx + c) = 0$ 1pt
- 3-) Résoudre dans IR l'équation (E) et l'inéquation $2x^3 - x^2 - 13x - 6 \geq 0$. 1,5pt
- 4-) En déduire la résolution des équations :
- a-) $2(\ln x)^3 - (\ln x)^2 - 13\ln x - 6 = 0$ 1pt
- b-) $2e^{3x} - e^{2x} - 13e^x - 6 = 0$ 1pt

EXERCICE 2 / [3 points]

A) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-2; 0\}$ par $f(x) = \frac{2x^2 + 1}{x^2 + 2x}$

- 1-) Mettre $f(x)$ sous la forme $f(x) = 2 + \frac{a}{x} + \frac{b}{x+2}$ ou a et b sont des réels à déterminer. 1pt
- 2-) Déterminer la primitive de f qui prend la valeur 1 en 1. 1pt

B) On donne $F(x) = \frac{1}{2}x^2 \ln x - \frac{1}{4}x^2$. Calculer $F'(x)$ et en déduire une primitive de

$f(x) = x \ln x$ 1pt

EXERCICE 3 / [3 points]

On considère le tableau de variation d'une fonction f suivante :

| | | | | |
|---------|-----------|---|----|-----------|
| x | $-\infty$ | 3 | 4 | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | + | - | + | |
| $f(x)$ | -2 | 0 | -1 | $+\infty$ |

On sait en plus que $f(5) = 0$; $f(0) = -1$ et (C) est sa courbe

- 1) Déterminer l'ensemble de définition de f 0.25pt
- 2) Préciser l'asymptote à (C) 0.5pt
- 3) Résoudre dans IR l'équation $f(x) = 0$, 0.5pt
- 4) Résoudre dans IR l'inéquation $f'(x) \geq 0$ 0.5pt
- 5) Etudier les variations de f 0.75pt
- 6) Tracer (C) 0.5pt

Exercice 4 [4.5 points]

On considère la fonction f définie par : $f(x) = \ln(x+1)$

- 1-a) Justifier que l'ensemble de définition de f est $] - 1; +\infty[$. 0,25pt
- b-) Calculer les limites aux bornes du domaine de définition de f . 0,75pt
- c-) Montrer que pour tout $x > -1$, $f'(x) = \frac{1}{x+1}$ et dresser le tableau de variation de f 0.75pt
- 2-a) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $\ln(x+1)=0$ 0,5pt
- b-) Ecrire l'équation de la tangente (D) à (C) au point de coordonnées (0,0) 0,5pt
- 3-a) Calculer la limite du rapport $\frac{f(x)}{x}$ quand x tend vers $+\infty$. 0,5pt
- b-) Vérifier que (C) possède une asymptote et en préciser une équation. 0 ,25pt
- c-) Tracer (D) et (C). 1point

PARTIE B :(EVALUATION DES COMPETENCES) /4, 5pts

Un parc privé a la forme d'un triangle rectangle donc le plus grand coté mesure 5 km et l'un des deux autres 4 km. Pour sécuriser ce parc, le propriétaire a pour projet de l'entourer avec 3 rangés de fils barbelé qui se vend 1250 FCFA le mètre sur le marché.

Dans ce parc, cohabitent exclusivement des rhinocéros, des taureaux et des oies tous normaux. On y compte 300 pattes ,100 têtes et 65 cornes (on admet qu'un rhinocéros a une corne et qu'un taureau en a deux). Pour l'entretien et la prise en charge de ces animaux, le propriétaire du parc décide d'engager des employés à qui il donnera : 3000 FCFA par rhinocéros, 2000 FCFA par taureaux et 1500fcfa par oies

Un soir après le travail, tous les employés de ce parc décident d'aller diner dans un restaurant. Après dégustation, ils devaient se partager équitablement la facture qui s'élevait a 15000 FCFA mais deux d'entre eux déclarent ne plus avoir d'argent et les autres employés ont vu leur part augmenter de 375 FCFA.

- 1) Déterminer la dépense pour l'achat du fils barbelé pour la clôture du parc. 1,5 pt
- 2) Déterminer la dépense mensuelle pour l'entretien et la prise en charge des animaux. 1,5 pt
- 3) Déterminer le nombre d'employés de ce parc. 1,5 pt