

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

EXERCICE 1 :

/4pts.

- 1) Le système d'équations suivant admet dans \mathbb{R}^3 , l'un des triplets ci-dessous comme solution. Écrire sur votre feuille de composition ce triplet (sans justification)

$$(S) \begin{cases} 2x + y + z = 2 \\ x + 2y + z = 0 \\ x + y + 2z = 2 \end{cases} \quad \text{a) } (1,1,1); \text{ b) } (-1,1,1); \text{ c) } (1,-1,1); \text{ d) } (2,0,2) \quad 2\text{pts}$$

- 2) Déduire les solutions du système suivant : $(S1) \begin{cases} 2\ln x + \ln y + \ln z = 2 \\ \ln x + 2\ln y + \ln z = 0 \\ \ln x + \ln y + 2\ln z = 2 \end{cases} \quad 2\text{pts}$

EXERCICE 2 :

/6pts

- 1) Soit le polynôme P défini par $P(x) = x^3 - 7x + 6$
- a) Montrer que $P(x) = (x - 2)(x^2 + 2x - 3)$ 0.75pt
- 2) a) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $(E) : P(x) = 0$ 0.75pt
- b) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $P(x) < 0$ 1.5pt
- c) Déduire les solutions de l'équation $(\ln x)^3 - 7\ln x + 6 = 0$ 1.5pt
- d) Déduire les solutions de l'inéquation $(\ln x)^3 - 7\ln x + 6 < 0$ 1.5pt

PROBLÈME :

/10pts

On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{-x^2 - 4x - 3}{x+2}$ et (C_f) sa courbe représentative.

- 1) a) Déterminer le domaine de définition D_f de f . 0.5pt
- b) Calculer les limites aux bornes de D_f . 1pt
- c) En déduire une équation de l'asymptote verticale 0.5pt
- 2) a) Vérifier que pour tout x de D_f , $f(x) = -x - 2 + \frac{1}{x+2}$. 0.5pt
- b) Démontrer que la droite (d) d'équation, $y = -x - 2$ est asymptote à (C_f) 1pt
- 3) a) Calculer la dérivée et déduire le sens de variation de f 2pts
- b) Dresser le tableau de variation de f 1pt
- 4) Construire la courbe de f et ses asymptotes dans un repère orthonormé (O, I, J) 2pts
- 5) À partir de $f(x) = -x - 2 + \frac{1}{x+2}$ pour tout x de D_f ,
- a) Déterminer une primitive F de f sur $]-2; +\infty[$ 0.75pt
- b) Déterminer la primitive de f qui prend la valeur $\ln 2$ en 0 0.75pt