

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Terminales L

(3 heures)

Exercice 1 : (05 pts)Soit le polynôme $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 6$ où a et b sont des réels

- 1) Déterminer les réels a et b sachant que $P(-2)=0$ et $P(-1)=8$ (2pts)
- 2) On pose $P(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$
 - a) Factoriser $P(x)$ (1,5pt)
 - b) Résoudre dans \mathbb{R} $P(x)=0$ (1pt)
 - c) En déduire les solutions de l'équation $(\ln x)^3 - 2(\ln x)^2 - 5\ln x + 6 = 0$ (1,5pt)

Exercice 2 : 04 points

- 1) Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ Le système $\begin{cases} X + 2Y = 1 \\ 2X - 3Y = -12 \end{cases}$ (1,5pt)
- 2) En déduire du 1) les solutions du système $\begin{cases} \ln(xy^2) = -\ln \frac{1}{e} \\ \ln\left(\frac{x^2}{y^3}\right) = \ln \frac{1}{e^{12}} \end{cases}$ (2,5pts)

Exercice 3 :(10pts)On considère la fonction f définie par $f(x) = x - 1 + \ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$

- 1) Etudier le signe de $\frac{x-1}{x+1}$ et en déduire l'ensemble de définition de f (1,5+1 pt)
- 2) Calculer les limites aux bornes de D_f (0,5 x 4 =2pts)
- 3) Calculer $f'(x)$ puis dresser le tableau de variation de f (1 +1,5 pt)
- 4) Montrer que la droite (D) d'équation $y=x - 1$ est asymptote (1pt)
- 5) Démontrer que le point A (0 ; -1) est centre de symétrie pour (Cf) (1pt)
- 6) Tracer (Cf) dans un repère orthonormé (1pt)