Exercice 1 :

On considère le polynôme $P(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$

1. a. Calculer $P(-2)$
- b. Compare $P(x)$ et $(x+3)(x-2)(x+2)$.
- c. Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$.
2. utilise la première question pour résoudre dans $\mathbb{R}$, les équations suivantes:
 - a. $(\ln x)^3 + 3(\ln x)^2 - 4 \ln x - 12 = 0$ ($\ln$ désigne le logarithme népérien).
 - b. $e^{3x} + 3e^{2x} - 4e^x - 12 = 0$.

Exercice 2

1. Calcule la dérivée des fonctions suivantes:

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + 5x - 4 ; g(x) = x - \frac{1}{x} ; h(x) = 3 + x \ln x ; k(x) = e^{3x} - 5x + 3.$$

2. Dans chacun des cas suivants, trouve une primitive de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$.

- a. $f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2}$.
- b. $f(x) = 3x^2 + 2x - 1$.
- c. $f(x) = \frac{1}{5}x^3 - \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{4}x$.
- d. $f(x) = e^x + x^2 + 3$.

Problème

Soit la fonction numérique f définie par $f(x) = \frac{x^2 - x - 1}{x + 1}$.

1. Détermine l'ensemble de définition de f .
2. Calcule les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.
3. Montre qu'il existe trois réels a , b et c telle que $f(x) = ax + b + \frac{c}{x + 1}$.
4. Montre que la droite (D) d'équation $y = x - 2$ est asymptote à (C_f) .
5. Calcule la dérivée f' de f puis étudie son signe.
6. Dresse le tableau de variation de f .
7. Trace la courbe (C_f) dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$.