

Exercice 1..... (5 pts)

1) Calcule les limites suivantes :

a) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (x + 2 + \ln x)$ b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{e^x} + x \right)$ c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+3}{x-2}$.

2) Détermine une primitive de chacune des fonctions suivantes :

a) $f(x) = x + 1$ b) $g(x) = (x + 2)^2$ c) $h(x) = \frac{1}{(x-1)^2}$.

Exercice 2..... (5 pts)

On considère le polynôme $P(x) = 2x^3 - 9x^2 - 8x + 15$.

1) a) Calcule $P(1)$

b) Vérifie que $P(x) = (2x^2 + x - 3)(x - 5)$.

c) Résous dans \mathbb{R} l'équation $P(x) = 0$.

2) Résous dans \mathbb{R} les équations suivantes :

a) $2(\ln x)^3 - 9(\ln x)^2 - 8\ln x + 15 = 0$.

b) $2e^{3x} - 9e^{2x} - 8e^x + 15 = 0$.

Problème..... (10 pts)

La production exprimée en tonnes d'une entreprise sur les cinq premières années est donnée

par la fonction suivante $f(t) = \frac{-t^2}{2} + 2t + 36$ où t s'exprime en années avec $t \in [0; 5]$.

1. Calcule $f'(t)$ et étudie son signe

2. Dresse le tableau de variation de f .

3. Trace la courbe représentative de f dans le plan muni d'un repère orthonormé.

4. Trouve l'année où la production est maximale.