

Composition de la 2^{ème} période 2024-2025

Série: TSEcoL.

Épreuve de: Mathématiques.

Durée: 2h.

Coeff: 2.

Exercice 1 :(6,75points)

I) Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer la fonction dérivée :

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

d) $f(x) = \sqrt{2x^2 + 4x - 9}$ e) $f(x) = \frac{3}{2}x^2$.

II) Calculer les limites suivantes :

a) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + 5x + 3}{x^2 - 1}$ b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x+1} - \sqrt{2}}$

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^3 + 20x + 17)$ d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{13x^2 - 8}{x^3 + x + 1}$

Exercice 2 :(3,25points)

Soit (U_n) une suite définie par : $U_n = 2n + 5 \quad \forall n \in \mathbb{N}$.

- Calculer les cinq premiers termes de cette suite.
- Montrer que la suite (U_n) est une suite arithmétique dont on précisera la raison r et le premier terme U_0 .
- Soit la somme $S_n = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_n$. Calculer S_n en fonction de n .

Problème :(10points)

On considère la fonction f définie par : $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$.

On désigne par (C_f) la représentation graphique de f .

1°) a) Déterminer l'ensemble de définition de f .

b) Calculer les limites de f aux bornes de l'ensemble de définition.

2°) a) Déterminer la fonction dérivée f' de f .

En déduire le sens de variation de f .

b) Dresser le tableau de variation de f .

3°) a) Déterminer une équation de la tangente (T) à (C_f) au point A d'abscisse 2.

b) Etudier la position de (C_f) par rapport à (T).

4°) Construire (C_f) et (T).