Département FI(LMD)SECSG | Lundi 26 janvier 2026

Université de Bejaia

1ère année

Examen De Mathématiques(I)

Durée 1h30mn

Exercice1(07pts)

I. Soient les deux suites (u_n) et (v_n) telles que :

$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{2u_n}{2+3u_n} \end{cases} \qquad \text{et} \quad v_n = 1 + \frac{2}{u_n}$$

1. Calculer u_1 et u_2.
2. Déduire que la suite (u_n) n'est ni arithmétique ni géométrique.
3. Montrer que (v_n) est arithmétique, puis donner sa raison r et son premier terme v_0.
4. Exprimer v_n puis u_n en fonction de n.
5. Calculer v_{20} et u_{10}.

II. Calculer la limite de la suite (u_n) dans les cas suivants :

$$\blacksquare u_n = \frac{-3(n-2)^2}{2n^2+n+1} \quad \blacksquare u_n = \frac{2^n + 3^n - 4^n}{2^{2n+1}}$$

Exercice2(05pts)

I. Résoudre l'inéquation avec la fonction exponentielle suivante :

$$-3e^{2x} - 4e^x + 4 \leq 0$$

II. Résoudre l'équation avec la fonction logarithme suivante :

$$\ln(x-2) + \ln(x+1) = 0$$

Exercice3(08pts)

I. Chercher les extremums de la fonction f en utilisant le teste de la première dérivée où :

$$f(x) = \frac{e^{-x}}{x^2-1}$$

II. Calculer la dérivée f' dans les cas suivants :

$$\blacksquare\ f(x) = \frac{-5}{(x^5+2x-5)^{\frac{1}{5}}} \quad \blacksquare\ f(x) = e^{\sqrt{4x-x^2}}$$

Fin du sujet