

INTERRO DE COURS – NUMÉRO 11

Exercice 1 – Étudier la convergence des suites suivantes, données par leur terme général :

$$u_n = n \cos(n) + n^2, \quad v_n = \sqrt{n^2 + 3n} - n.$$

Exercice 2 – On considère la suite définie par

$$\forall n \in \mathbb{N}, \quad u_n = \frac{2n^2}{n^2 + 1}$$

1. Montrer que la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est majorée par 2.
2. En déduire que la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est bornée.

Exercice 3 – On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par $u_0 = 1$ et

$$\forall n \in \mathbb{N}, \quad u_{n+1} = u_n + 2n + 3.$$

1. Calculer u_0, u_1, u_2 et u_3 .
2. Étudier la monotonie de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$.
3. Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n , $u_n > (n+1)^2$.
4. En déduire la limite de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$.