

COMPARAISON DES SUITES NUMÉRIQUES.

Exercice 1.

Déterminer un équivalent simple de chacune des suites ci-dessous, et en déduire leur limite.

(a) $u_n = \frac{n^5 + 4n^3 - 7n + 11}{(n+2)^3}$

(e) $u_n = (n + 3 \ln(n))e^{-(n+1)}$

(i) $u_n = \frac{\sin(n) + 2^n}{n^3 - 7n}$

(b) $u_n = \frac{n - \ln(n) + \frac{4}{n}}{e^n - n^2}$

(f) $u_n = \frac{\ln(n^2 + 1)}{n+1}$

(j) $u_n = \sin\left(\frac{2}{n^4}\right)$

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

(g) $u_n = \frac{n^3 - \sqrt{n^2 + 1}}{\ln(n) - 2n^2}$

(k) $u_n = \frac{e^n + e^{-n}}{2}$

(d) $u_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n-1}$

(h) $u_n = \sqrt{n^2 + n + 1} - n$

★ (n) $u_n = e^{\sin(\frac{5}{n^3})} - 1$

★ (o) $u_n = \binom{n}{p}$ (pour p fixé)

Exercice 2.

Classer par ordre de négligeabilité les suites dont les termes généraux sont $\frac{1}{n}$, $\frac{1}{n^2}$, $\frac{\ln(n)}{n}$, $\frac{\ln(n)}{n^2}$ et $\frac{1}{n \ln(n)}$.

★ Exercice 3.

Déterminer les limites des suites dont le terme général est ci-dessous :

(a) $u_n = \frac{\ln(n^3 + n)}{\ln(n^2 + 2^n)}$

(b) $v_n = (2n + (\ln(n))^3) \left(\sin\left(\frac{1}{n}\right) + \sin\left(\frac{1}{n^2}\right) \right)$

(c) $w_n = \left(\frac{n}{n-\alpha}\right)^n$ pour $n \geq 1$ et $\alpha \in \mathbb{R}$.