

Feuille de TD n^o 3 : Suites numériques

Exercice 1 Calculer, si possible, la limite $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ lorsque :

(a) $a_n = \frac{n^3 + 3n - 2}{2n^4 + \sqrt{n}}$,

(b) $a_n = \frac{\ln n}{e^n}$,

(c) $a_n = \frac{1}{n-1} - \frac{1}{n+1}$,

(d) $a_n = \ln(n+1) - \ln(n)$.

(e) $a_n = \sin(\pi n)$.

(f) $a_n = e^{-n} + \frac{n^2}{n^2 + 1}i$.

Exercice 2 On considère les suites numériques (a_n) , (b_n) , (c_n) et (d_n) , où :

$$a_n = \frac{1}{n} + \frac{1}{2^n} \quad (n \geq 0),$$

$$b_n = \frac{n}{n^2 + 2} \quad (n \geq 1)$$

$$c_n = 1 + 2^{-n}i \quad (n \geq 0),$$

$$d_n = e^{in\pi} \quad (n \geq 0).$$

- (a) Montrer que les suites (a_n) et (b_n) sont décroissantes. Sont-elles bornées ?
- (b) Déterminer le module $|c_n|$ du nombre complexe c_n . Est-ce que la suite (c_n) est bornée ?
- (c) Est-ce que la suite (d_n) est bornée ?
- (d) Déterminer si (a_n) , (b_n) , (c_n) et (d_n) sont convergentes et calculer, si possible, leur limite.