



## Série 3

### Suites et Séries

#### Exercice 1

Déterminer la nature des suites numériques suivantes :

$$\frac{n \cos n}{n^2 + 4} \quad \sqrt{\frac{n^4 - 20n^3}{4n^2 + 50}}$$

#### Exercice 2

Etudier la convergence des séries numériques suivantes :

$$\begin{array}{cccc} \sum \frac{n!}{a^n} \quad (a > 0) & \sum \frac{2n+1}{7n+5} & \sum \left(\frac{2n+1}{7n+5}\right)^{2n} & \sum \frac{(-1)^n}{n^3+1} \\ \sum \frac{n^{202}}{n!} & \sum \frac{1}{n \cos^2 n} & \sum \frac{n!}{n^n} & \sum \frac{1}{\ln n} \end{array}$$

#### Exercice 3

Etudier la convergence simple et uniforme des suites de fonctions suivantes :

$$f_n(x) = \frac{x}{x^2 + n} \quad (x \geq 0) \quad h_n(x) = \frac{nx^4}{1 + nx^2} \quad x \in [-2, 2]$$

#### Exercice 4

Etudier la convergence simple des séries de fonctions suivantes :

$$\sum e^{-nx} \quad (x \geq 0) \quad \sum \frac{x}{(1+x)^n} \quad (x \geq 0)$$