

Les séries numériques

Exercice 1 :

Utiliser les sommes partielles pour étudier la nature des séries suivantes :

$$1) \sum_{n \geq 1} \left(\frac{1}{n+1} - \frac{1}{n} \right) \quad 2) \sum_{n \geq 1} \ln \left(\frac{n+1}{n} \right)$$

Exercice 2 :

Etudier la nature des séries suivantes :

$$1) \sum_{n \geq 2} \left(\frac{1}{\ln(n)} \right)^n \quad 2) \sum_{n \geq 1} \frac{n}{2^n}$$

$$3) \sum_{n \geq 0} \left(\frac{n}{2n+1} \right)^n \quad 4) \sum_{n \geq 0} \frac{3^n}{n!}$$

$$5) \sum_{n \geq 0} \left(\frac{2n+2}{5n} \right)^n \quad 6) \sum_{n \geq 1} \left(\frac{n+2}{n} \right)^{n^2}$$

$$7) \sum_{n \geq 0} \frac{n^3}{3^n n!} \quad 8) \sum_{n \geq 1} \frac{n+2}{\sqrt{n+3}}$$

$$9) \sum_{n \geq 0} \frac{(-7)^n}{n!} \quad 10) \sum_{n \geq 1} \frac{n+1}{n^3 + 4}$$

$$11) \sum_{n \geq 0} \left(\frac{7}{3} \right)^n \quad 12) \sum_{n \geq 0} \frac{n^3}{n^3 + n^2 + 1}$$