

ECE2 : Exercices séries

Exercice 1

Soit (u_n) la suite définie par : $\forall n \geq 1, u_n = \left(\frac{5}{6}\right)^n$

Montrer que les séries $\sum_{n \geq 1} u_n$, $\sum_{n \geq 1} n \times u_n$ et $\sum_{n \geq 1} n^2 \times u_n$ convergent et calculer

$$\sum_{n=1}^{+\infty} u_n, \sum_{n=1}^{+\infty} n \times u_n \text{ et } \sum_{n=1}^{+\infty} n^2 \times u_n.$$

Exercice 2

1) Les séries $\sum \frac{n-1}{n^2+3n+5}$ et $\sum \ln\left(1 + \frac{1}{n^2}\right)$ sont-elles convergentes ?

2) a) Déterminer $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^3 e^{-n}$

b) En déduire que la série $\sum n e^{-n}$ est convergente.

ECE2 : Exercices séries

Exercice 1

Soit (u_n) la suite définie par : $\forall n \geq 1, u_n = \left(\frac{5}{6}\right)^n$

Montrer que les séries $\sum_{n \geq 1} u_n$, $\sum_{n \geq 1} n \times u_n$ et $\sum_{n \geq 1} n^2 \times u_n$ convergent et calculer

$$\sum_{n=1}^{+\infty} u_n, \sum_{n=1}^{+\infty} n \times u_n \text{ et } \sum_{n=1}^{+\infty} n^2 \times u_n.$$

Exercice 2

1) Les séries $\sum \frac{n-1}{n^2+3n+5}$ et $\sum \ln\left(1 + \frac{1}{n^2}\right)$ sont-elles convergentes ?

2) a) Déterminer $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^3 e^{-n}$

b) En déduire que la série $\sum n e^{-n}$ est convergente.