
Interrogation de cours 1

1. Déterminer la nature de la série $\sum \frac{2^n}{n!}$. On utilisera la règle de d'Alembert.

2. Déterminer la nature de la série $\sum \left(e^{\frac{1}{n}} - 1 \right)$. On déterminera un équivalent du terme général.

3. On se propose de déterminer la nature de la série $\sum \ln \left(1 + \frac{(-1)^n}{n} \right)$.

a) La série $\sum \ln \left(1 + \frac{(-1)^n}{n} \right)$ est-elle absolument convergente ? Justifier.

b) Déterminer le développement asymptotique, à l'ordre 3, de la suite $\left(\ln \left(1 + \frac{(-1)^n}{n} \right) \right)_{n \in \mathbb{N}^*}$.

c) En conclure, par argument de somme, la nature de la série $\sum \ln \left(1 + \frac{(-1)^n}{n} \right)$.
(on rappellera précisément les hypothèses du critère spécial des séries alternées)