2/6

Joséphine

Interro n°4

Exercice 1 : 2/2

Soit $u_n = \frac{(\ln(n))^4}{n}$ $\quad \sum u_n$ est une série à termes positifs pour $n \geq 1$

$u_n = \frac{(\ln(n))^4}{n} = \frac{1}{(\ln(n))^{-4} n}$ Série de Bertrand avec $\beta = -4 < 1$ donc $\sum \frac{1}{(\ln(n))^{-4} n}$ Diverge

Donc d'après le théorème de comparaison $\sum_{n \geq 1} u_n$ est divergente

Exercice 2 : 0/3

Soit $u_n = e^{\frac{10^n}{n!}} - 1$ $\quad \sum u_n$ est une série à termes strictement positifs pour $n \geq 0$ pourquoi ?

$$\frac{e^{\frac{10^n}{n!}} - 1}{e^{\frac{10^n}{n!}}} = 1 - \frac{1}{e^{\frac{10^n}{n!}}} \underset{n \to +\infty}{\longrightarrow} 0 \neq 1$$

$u_n = e^{\frac{10^n}{n!}} - 1 \underset{n \to +\infty}{\sim} \cancel{e^{\frac{10^n}{n!}}}$

On a $\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{e^{\frac{10^{n+1}}{(n+1)!}}}{e^{\frac{10^n}{n!}}} = \cancel{e^{\frac{10^{n+1} - n \times 10^n - 10^n}{(n+1)!}}}$

$= e^{\frac{10^{n+1} - n \times 10^n - 10^n}{(n+1)!}}$

$\underset{n \to +\infty}{\sim} \cancel{e^{\frac{10^n \times 10^n - 10^n}{(n)!}}}$