

Interrogation écrite n°2

Barème indicatif : *ex.1* : 4,5 points ; *ex.2* : 5,5 points .

Durée : 20 minutes.

Les calculatrices ne sont pas autorisées.

Si un même théorème est utilisé plusieurs fois, on pourra ne rédiger complètement qu'une seule fois.

Exercice n°1 :

Étudier la convergence des séries dont on donne ci-dessous le terme général u_n :

1. $u_n = \ln \left(\cos \left(\frac{1}{n} \right) + \sin \left(\frac{1}{n} \right) \right)$

2. $u_n = \ln(\operatorname{ch}(\frac{1}{n})), n \in \mathbf{N}^*$

3. $u_n = \frac{e^{2n}}{(2n)!}, n \in \mathbf{N}^*$

Exercice n°2 : Étudier la nature des série de terme général :

1. $u_n = \frac{\ln(n)}{n+1} - \frac{\ln(n+1)}{n}$.

2. $u_n = \frac{\ln(\ln(n))}{n^2 \sqrt{\ln(n)}}$

3. $u_n = \frac{1}{n} \ln\left(1 + \frac{1}{n^\alpha}\right), n \in \mathbf{N}$