

Interrogation du 10/12/2002

Durée de l'épreuve : 1 heure 15

L'usage des calculatrices et des documents est interdit. Les quatre exercices sont indépendants. Le barème est donné à titre indicatif. Les réponses doivent être justifiées.

Exercice I (5 points)

Calculer la limite des suites suivantes

1. $u_n = \sqrt{n} \sin\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right)$
2. $u_n = \int_1^n \frac{1}{x} dx$

Exercice II (5 points)

En utilisant la définition de la limite, étudier

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-1)^{3n}}{6n} + 2$$

Exercice III (5 points)

Soit (u_n) et (v_n) deux suites convergent respectivement vers l et l' deux réels. En utilisant la définition de la limite montrer que

$$\lim(u_n + v_n) = l + l'$$

Exercice IV (5 points)

Calculer

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n(n+1)}$$