Institut Supérieur d'Informatique

et de Mathématiques de Monastir

LF1 : Analyse

Info

Série

Exercice 1 : Donner les limites des suites suivantes :

1) $u_n = \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^n}$.

2) $u_n = \frac{1}{\sqrt{10}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n}}$.

Exercice 2 : Montrer que la série de terme général u_n est convergente et calculer sa somme :

a) $u_n = \frac{1}{n(n+1)(n+2)}$.

b) $u_n = \ln(1 - \frac{1}{n^2})$

Exercice 3 : Etudier la nature de la série de terme général u_n dans chacun des cas suivants :

1) $u_n = \frac{n^2+1}{5n^2+n}$.

2) $u_n = \frac{1}{n \sin^2 n}$

3) $u_n = \frac{1}{(\sqrt[n]{2}+\ln n)^{n^2}}$

4) $u_n = \frac{1}{n^{\ln n}}$

5) $u_n = \sin(\frac{n}{n^2+1})$

6) $u_n = (\frac{\sin^2 n}{n})^n$

7) $u_n = \sqrt[n]{\frac{n}{n+1}} - 1$

8) $u_n = \frac{e^{-n}}{n}$

Exercice 4 : Discuter suivant la valeur de $x > 0$ la série de terme général u_n dans chacun des cas suivants :

1) $u_n = n! x^{n^2}$,

2) $u_n = \frac{x^n}{n^x}$,

3) $u_n = (1 + \frac{x}{n})^{-x^2}$.

Exercice 5 : Etudier la convergence et la convergence absolue de la série de terme général u_n dans chacun des cas suivants :

a) $u_n = \frac{(-1)^n}{n^2+\cos n}$

b) $u_n = \frac{(-1)^n}{n} \arctan \frac{1}{n}$

c) $u_n = (-1)^n \arctan \frac{1}{n}$

d) $u_n = \sin(\pi \sqrt{n^2+1})$

e) $u_n = \frac{(-1)^n}{n+\sin n}$