Université de M'sila | Année:2021/2022
Faculé: Sciences de la Matière | Mathématiques Appliquées
Département: Chimie | 2ème Année Licence Chimie

Série $\mathbf{n^0 1}$

Exercice 1:
Etudier les séries suivantes:

1) $\sum\limits_{n\geq 1} \frac{1}{2n^4}$
2) $\sum\limits_{n\geq 1} \frac{1}{n^2+2n}$
3) $\sum\limits_{n\geq 1} \frac{1}{n(n+1)}$
4) $\sum\limits_{n\geq 1} \frac{\ln \sqrt{n}}{3^n \sqrt{n}}$
5) $\sum\limits_{n\geq 1} \frac{n+3}{n^2+4}$
6) $\sum\limits_{n\geq 1} \frac{n^{\ln n}}{(\ln n)^n}$
7) $\sum\limits_{n\geq 1} \frac{n!}{n^n}$
8) $\sum\limits_{n\geq 1} \left(\frac{5n+1}{2n+2}\right)^n$
9) $\sum\limits_{n\geq 1} \sin \frac{1}{n}$
10) $\sum\limits_{n\geq 1} \frac{n^4}{2^n}$

Exercice 2:
Etudier la convergence absolue et la semi convergence des séries suivantes:

1. $\sum\limits_{n\geq 1} \frac{\cos n^2}{n^2}$
2. $\sum\limits_{n\geq 1} \frac{(-1)^n}{9n^{\frac{2}{3}}}$

Exercice 3:
Etudier la convergence uniforme des suites suivantes:

1. $f_n(x) = x^n (1-x)$, $x \in [0,1]$
2. $f_n(x) = nx^2 e^{-nx}$, $x \in \mathbb{R}_+$
3. $f_n(x) = \frac{1}{(1+x^2)^n}$, $x \in \mathbb{R}$

Exercice 4:
Trouver les rayons de convergence des séries entières suivantes ainsi que leurs domaines de convergence

1. $\sum\limits_{n\geq 1} \frac{(2n)!z^n}{(n!)^2}$

2. $\sum_{n\geq 1} \frac{z^n}{n^3}$

3. $\sum_{n\geq 1} (-1)^{\frac{n(n+1)}{2}} (n-1)^n \, 2^n z^n$

4. $\sum_{x\geq 0} e^{-x}$