

Larbi Ben M'hidi University
Faculty of exact sciences and science of
life and nature
Department of Material Sciences

Controle : Séries et equations différentielles

2 Année Physique

Exercice 01 (8pts)

A) Etudier la nature des series numériques avec justification.

$$a) \sum_{n=1}^{\infty} (n^2+1), b) \sum_{n=1}^{\infty} \ln(2 + e^{-n}), c) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[n]{n}}, d) \sum_{n=1}^{\infty} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right), e) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^n}$$

B) Calculer les sommes suivantes

$$a) \sum_{n=1}^{\infty} \left\{ \left(\frac{2}{3}\right)^{2n} + \left(\frac{1}{3}\right)^{2n} \right\}, b) \sum_{n=2}^{\infty} \left\{ \ln \sqrt[3]{\left(1 - \frac{1}{n^2}\right)} \right\}$$

Exercice 02 (6pts)

Etudier la nature des intégrales suivantes

$$\int_0^1 x \ln(x) dx, \int_{-\infty}^1 x e^x dx, \int_2^{+\infty} x e^{-x^2} dx$$

Déduire la nature intégrales suivantes

$$\int_0^1 x \ln(\sqrt[3]{x}) dx.$$

Exercice 03 (4pts)

Resoudre l'equation differentielles suivante

$$y'' + 4y' - 3y = 0$$

Deux (2) points pour la méthodologie de reponse

Dr. LAICHE. Nab

Bonne Chance