

Université de M'sila  
Faculté des sciences et sciences de l'ingénieur  
Département de Physique

05 04 2010

*Examen de Rattrapage Math3*

**Exercice 1: (6pts)**

a) Etudier la convergence ou la divergence des séries suivantes:

$$(1) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{4n^2 - n + 3}{n^3 + 2n} \quad (2) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n + \sqrt{n}}{2n^3 - 1} \quad (3) \sum_{n=1}^{+\infty} \sin\left(\frac{\pi n + 3}{2n + 1}\right)$$

b) Etudier la convergence absolue des séries suivantes:

$$(1) \sum_{n=1}^{+\infty} n^4 e^{-n^2} \quad (2) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{n-1} 2^n}{n^2} \quad (3) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{n-1} n}{(n+1)e^n}$$

**Exercice 2: (6pts)**

Développer en série entière au voisinage du 0 la fonction :

$$F(x) = \frac{3-x}{(1-x)^3}$$

**Exercice 3: (8pts)**

Intégrer les équations différentielles suivantes :

1-  $y = xy' + \sin y'$

2-  $y'' + 3y' + 2y = \frac{x-1}{x^2} e^{-x}$

3-  $y dx - (x + y^2) dy = 0$

Bonne chance