MATHEMATIQUES CR N°4

R&T Saint-Malo - 2nde année par apprentissage - 2008/2009 - Durée : 1h - Le 04/02/09

Documents autorisés : une feuille A4 manuscrite recto/verso.
Les exercices sont indépendants. Le barème est indicatif et sans engagement.

I. 15 points

Déterminer la nature des séries numériques dont le terme général u_n est donné par :

1°. $(-1)^n$ 2°. $e^{-n\sqrt{n}}$ 3°. ne^{-n^2} 4°. $\dfrac{1}{n\sqrt{n}}$ 5°. $\dfrac{1}{n\ln n}$

6°. $\dfrac{n!}{n^n}$ 7°. $\dfrac{(-1)^n}{\sqrt{n}}$ 8°. $(-1)^n\dfrac{n}{n+1}$ 9°. e^{-nx}

Dans le 9°, vous déterminerez les valeurs de $x \in \mathbb{R}$ pour lesquelles la série converge.

II. 5 points.

Soit $u_k = \dfrac{1}{(k+1)(k+2)}$ pour $n \in \mathbb{N}$ et $S_n = \displaystyle\sum_{k=0}^{n} u_k$

1°. Déterminer la nature de la série de terme général u_k.
2°. Décomposer u_k en éléments simples et en déduire :

$$\sum_{k=0}^{+\infty} u_k$$