

Università degli studi Roma Tre - Corso di Laurea in Matematica
Tutorato di AM1 - A.A. 2006/2007
Tutore: Dott. Nazareno Maroni

Tutorato n.10 del 21/12/2006

Esercizio 1. Dire se convergono le seguenti serie:

$$1) \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{\cos(\pi n)}{n+2}$$

$$3) \sum_{n=1}^{+\infty} \ln \left(1 + \frac{1}{n^3} \right)$$

$$5) \sum_{n=1}^{+\infty} (n!)^{-\frac{1}{n}}$$

$$2) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n} \sin \left(\frac{1}{n+1} \right)$$

$$4) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{\binom{3n}{n}}$$

$$6) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n+e^n}{n!}$$

Esercizio 2. Dire per quali $x \in \mathbb{R}$ convergono le seguenti serie:

$$1) \sum_{n=0}^{+\infty} e^{-n} \sin(n!x)$$

$$3) \sum_{n=1}^{+\infty} (nx^2)^{n^2x}$$

$$2) \sum_{n=0}^{+\infty} x^{x^n}$$

$$4) \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{1}{1+x^n}$$

Esercizio 3. Trovare estremo superiore ed estremo inferiore dei seguenti insiemi, dire se sono, rispettivamente, massimo e minimo:

$$- A = \{a_n | a_n = \sin(nx), x \in [0, 1], n \in \mathbb{N}\}$$

$$- B = \left\{ a_n | a_n = \cos(n\pi) \frac{n-1}{n+1}, n \in \mathbb{N} \right\}$$

$$- C = \left\{ y | y = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{1}{|x|^n}, x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}, n \in \mathbb{N} \right\}$$

$$- D = \left\{ a_n | a_n = \frac{n^2 \cos(n\pi) + n^2 + 2}{n+1}, n \in \mathbb{N} \right\}$$