

Corso di laurea in Matematica - Anno Accademico 2013/2014
AM110 - Analisi Matematica 1- Tutorato VII

DOCENTE: PROF. PIERPAOLO ESPOSITO

TUTORI: A. MAZZOCOLI, M. NANNI

ESERCIZIO 1. Discutere la convergenza delle seguenti serie numeriche.

$$\begin{aligned} & \bullet \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\log n}{n^2} & \bullet \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n\sqrt{\log n}} & \bullet \sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{n}{2n+1}\right)^{n+1} & \bullet \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{5n^2+1}{n^4+n+1} \\ & \bullet \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2n+1}{n^2(n+1)^2} & \bullet \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^2}{3^n} & \bullet \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2}{n^2+n} & \bullet \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^3}{n!} \end{aligned}$$

ESERCIZIO 2. Discutere le seguenti serie numeriche dipendenti da parametro.

$$\bullet \sum_{n=1}^{+\infty} \alpha^{\sqrt{n}} \quad \alpha > 0 \quad \bullet \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{(\log x)^{\log n}} \quad x > 1$$

ESERCIZIO 3. Dire per quali $\alpha \neq 0$ la seguente serie numerica converge.

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

ESERCIZIO 4. Dire per quali $\beta \in \mathbb{R}$ la seguente serie numerica converge.

$$\bullet \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(n^2-1)^\beta}{5^n} \cdot \cos 3n$$

ESERCIZIO 5. Studiare il comportamento della seguente successione definita per ricorrenza al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$.

$$a_1 = \alpha, \quad a_{n+1} = \sqrt{2a_n - a_n^2}$$