

Laurea Triennale in Informatica

Analisi Matematica 2

19 marzo 2007

**Esercizio 1.** Studiare la successione definita per ricorrenza

$$\begin{cases} a_{n+1} = a_n e^{-a_n}, & n \geq 1, \\ a_1 = \alpha \geq 0. \end{cases}$$

**Esercizio 2.** Studiare al variare del parametro  $x \in \mathbb{R}$  la convergenza e la assoluta convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n + \sqrt{n}}.$$

**Esercizio 3.** Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin x} - e^x}{x(\cos(\sin x) - 1)}.$$

**Esercizio 4.** Studiare la convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{-n} n^2}{n + 3^{-n} + \log n}.$$

**Esercizio 5.** Calcolare i seguenti integrali:

$$\int \frac{1}{x(\log^2 x - 1)} dx, \quad \int \frac{2x + 1}{x^2 - 3x + 2} dx.$$

**Esercizio 6.** Studiare la convergenza dell'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{(e^x - 1) \sin \sqrt{x}}{1 - \cos x} dx.$$