

Analisi Matematica 2

18 dicembre 2006

Esercizio 1. Studiare la convergenza e la assoluta convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\log \sqrt{n}}{n}.$$

Esercizio 2. Studiare la convergenza della serie

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

Esercizio 3. Studiare la successione definita per ricorrenza da

$$a_1 = 1, \quad a_{n+1} = \frac{5a_n}{a_n^2 + 3}, \quad n \geq 1.$$

Esercizio 4. Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{x\sqrt{x-1}}{x-2} dx.$$

Esercizio 5. Studiare la seguente funzione integrale

$$F(x) = \int_2^x \sqrt{t-1} \log\left(1 + \frac{1}{t^2}\right) dt$$

ovvero: determinare il suo insieme di definizione, i limiti agli estremi del dominio; calcolare la derivata, studiare la crescita e decrescita della funzione, determinare i suoi eventuali massimi e minimi; disegnare il suo grafico qualitativo.

Esercizio 6. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(e^{x-x^2} - \cos x - x)}{\sin^2 x - x^2}.$$