

Istituzioni di Matematiche I - C. di I. in Chimica molecolare

Prova scritta parziale n. 3 del 9.02.05

1. (punti 8)

Studiare la funzione integrale  $F(x) = \int_x^{2x} \frac{t^2}{\log t} dt$ .

2. (punti 4)

Dire se esiste finito l'integrale

$$\int_1^{\infty} \frac{\log x}{x(x+1)} dx$$

3. (punti 7)

Dopo averne provato a priori l'esistenza, calcolare l'integrale

$$\int_0^{\pi/2} \left( \frac{1}{\sin x} - \frac{1}{x} \right) dx.$$

4. (punti 6)

Risolvere l'equazione differenziale

$$y^{(iv)} + 2y'' + y = \cos x.$$

5. (punti 7)

Studiare la convergenza delle serie  $\sum_{n=0}^{\infty} \left( \frac{x+2}{x^2+1} \right)^n$ ,  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n e^{nx}}{n^2+1}$ .