

ANALISI MATEMATICA I/2 (Ingegneria Edile) a.a. 2001/2002
II prova scritta del 26/02/02

A

- 1.** Discutere, al variare di $\alpha \in \mathbf{R}$, la convergenza dell' integrale improprio:

$$I(\alpha) \doteq \int_1^{+\infty} \frac{\sin^\alpha(1/\sqrt{x})}{x\sqrt{x-1}} dx$$

e calcolare $I(0)$, se esso esiste finito.

- 2.** Studiare il carattere della serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \log(1 + 1/\sqrt{n}) \sin(1/n)$$

- 3.** Data $f(x, y) = y^2(x + \log(y^2))$, verificare che esiste il piano tangente al grafico di f nel punto $(0, 1/\sqrt{e}, -1/e)$ e scriverne l'equazione in un riferimento cartesiano ortogonale Oxyz. Calcolare poi $\frac{\partial f}{\partial \mathbf{v}}(0, 1/\sqrt{e})$. ove $\mathbf{v}$ è la direzione che forma un angolo di $\pi/6$ col semiasse positivo delle x .

- 4.** Calcolare

$$\int \int_E \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$$

ove E è il cerchio di centro $(2, 0)$ e raggio 2.

- 5.** Illustrare, riportando anche degli esempi, il metodo di risoluzione di un'equazione differenziale lineare del II ordine, a coefficienti costanti, omogenea, nel caso in cui il discriminante dell'equazione caratteristica è zero.