

Analisi Matematica II - Corso di Ingegneria Elettronica
Prova scritta di esame del 22-9-1996

-E' obbligatorio consegnare tutti i fogli della minuta; un compito senza minuta sarà valutato tre punti in meno; le risposte senza giustificazione sulla minuta sono nulle.

-I libri, gli appunti e le calcolatrici sono ammesse;

-E' proibito parlare con gli altri candidati copiare (ovvio, ma è sempre bene ripeterlo!)

- Il valore di ogni esercizio è scritto in parentesi quadra

Si consideri la seguente forma differenziale:

$$\omega = \frac{y}{x^2 + y^2} dx - \frac{x}{x^2 + y^2} dy + z dz$$

1) [6] verificare se è esatta ed in caso affermativo calcolarne una primitiva

2) [6] Si calcoli $\int_{\Gamma^+} \omega$ ove Γ^+ è il supporto della curva

$$\gamma(t) = \cos \sqrt{t} \mathbf{i} + \sin \sqrt{t} \mathbf{j} + (t^2 - 16\pi^2 t) \mathbf{k}; t \in [0, 16\pi^2]$$

orientata nel senso delle t crescenti.

3) [6] Si determini la soluzione del seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' + 4|y| = 0 \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 0 \end{cases}$$

4) [5] Si verifichi se gli insiemi

$$\mathcal{M} = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x^2 - y^2 = z\}$$

$$\mathcal{N} = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x + y + z^2 = 2\}$$

$$\mathcal{M} \cap \mathcal{N}$$

sono varietà

5) [5] Determinare lo spazio tangente a \mathcal{M} nel punto $P = (1, 1, 0)$

6) [5] Determinare le equazioni parametriche della retta normale a \mathcal{M} nel punto $P = (1, 1, 0)$