

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

A

-E' obbligatorio consegnare tutti i fogli della minuta; un compito senza minuta è da considerarsi nullo; 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!)

- Ogni esercizio vale 4 punti

Si consideri la seguente forma differenziale:

$$\omega = 2xz dx + z dy + (x^2 + y) dz$$

- 1) verificare se è esatta ed in caso affermativo calcolarne una primitiva
- 2) Si calcoli $\int_{\Gamma^+} \omega$ ove Γ^+ è il supporto della curva

$$\gamma(t) = \frac{1}{3}t^3 \mathbf{i} + t^2 \mathbf{j} + 2t \mathbf{k}; t \in (1, 2)$$

orientata nel senso delle t crescenti.

- 3) Si calcoli la lunghezza di Γ

Si consideri la seguente funzione definita in \mathbf{R}^2 :

$$f(x, y) = x^2 + 2y^2 - xy$$

- 4) Si determini l'estremo inferiore di f
- 5) Si calcoli

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{f(x, y)}{|x| + |y|}$$

- 6) Si calcoli la misura dell'insieme

$$K = \left\{ (x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid \frac{1}{4}x^4 + y \leq 1 \ \& \ y \geq \frac{1}{2} \right\}$$

- 7) Si determini la soluzione del seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' - 4y = t \\ y(0) = 1; \\ y'(0) = 0. \end{cases}$$

8) Si calcoli

$$\oint_{C^+} \frac{e^{zi}}{z(2+z^4)} dz$$

ove $z = x + iy$ e C^+ è la circonferenza unitaria orientata in senso antiorario.