

Esame di Analisi matematica II : esercizi

A.a. 2005-2006, sessione estiva, I appello

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

Si risolvano gli esercizi : 1 2 3 4 5 6 **ESERCIZIO N. 1.** Si studi, al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$, il carattere della serie di numeri complessi

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n+i}{i n^\alpha}.$$

RISULTATO**SVOLGIMENTO**

ESERCIZIO N. 2. Si consideri la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} \log(1+x) & \text{se } x \in]-1, +\infty[\setminus \{0\}, \\ 1 & \text{se } x = 0. \end{cases}$$

(i) Si determini lo sviluppo in serie di Taylor-Maclaurin di f .

(ii) Si determini il raggio di convergenza dello sviluppo.

(iii) Si determini lo sviluppo in serie di Taylor-Maclaurin di una primitiva di f .

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Si calcoli l’integrale generalizzato

$$\iint_E \frac{y}{x} dx dy,$$

con $E = \left\{ (x, y)^T : 0 < x, 0 < y < \min\left\{x, \frac{1}{x}\right\} \right\}$.

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 4. Si determinino gli estremi relativi e assoluti della funzione

$$f(x, y, z) = x + y^2 + z^3 + 4$$

sulla superficie Σ avente rappresentazione parametrica

$$\varphi(u, v) = \begin{pmatrix} u^2 + v^2 \\ u - 1 \\ v + 1 \end{pmatrix}, \quad \text{con } (u, v)^T \in \mathbb{R}^2.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 5. Si determinino tutte le soluzioni dell'equazione differenziale lineare

$$y'' + 4y = \sin(2x).$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 6. Si calcoli

$$\int_{+frD} \langle g, \tau \rangle ds,$$

dove $g(x, y) = (\operatorname{tg}(x^4) - y^2, x^2 + \operatorname{tg}(y^3))^T$ e $D = \{(x, y)^T : 0 < x < y < 1\}$.

RISULTATO

SVOLGIMENTO