

Esame di Analisi matematica II : esercizi
A.a. 2007-2008, sessione autunnale, I appello

Corso: OMARI <input type="radio"/> TIRONI <input type="radio"/>
COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____
Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____
Si risolvano gli esercizi : 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/>

ESERCIZIO N. 1. Si studi il carattere della serie di numeri complessi

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^n + i \cos n}{\sin n + i 3^n}.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 2. Si consideri la serie di potenze

$$\sum_{n=2}^{+\infty} n 4^n (x-1)^{2n}.$$

(i) Si determini il raggio di convergenza della serie.

(ii) Si determini l’insieme di convergenza della serie.

(iii) Si calcoli la somma della serie.

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Si calcoli

$$\iiint_S (x^2 + y^2) \, dx dy dz,$$

dove S è il solido ottenuto facendo ruotare di 2π intorno all’asse z la figura piana

$$T = \{(x, z)^T \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq \min(z, 2 - z), 0 \leq z \leq 2\}.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 4. Si consideri la funzione

$$f(x, y, z) = x^3 + y^2 + yz + z^2 - 3x.$$

Si determinino

- il gradiente di f :
- la matrice Hessiana di f :
- il differenziale secondo di f nel punto $(-1, 0, 0)^T$:
- i punti critici di f :
- la natura dei punti critici di f :

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 5. Si risolvano i problemi di Cauchy

$$\begin{cases} y' = x(y^2 - 5y + 6), \\ y(0) = k, \end{cases}$$

con $k \in \{1, 2, 3\}$.

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 6. Si calcoli l’integrale di linea

$$\int_{\gamma} \langle g, \tau \rangle ds,$$

dove $g(x, y) = (3y, -x)^T$ e γ è la curva avente rappresentazione polare $\rho = 3(1 + \cos \vartheta)$, $0 \leq \vartheta \leq 2\pi$.

RISULTATO

SVOLGIMENTO