

Esame di Analisi matematica II : esercizi

A.a. 2006-2007, 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 consideri la serie di numeri reali

$$\sum_{n=2}^{+\infty} n e^{-n} \operatorname{arctg}(n).$$

- Si verifichi che la serie è convergente.

- Si provi che la somma della serie non supera $\frac{\pi}{e}$.

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Si calcoli l’integrale generalizzato

$$\iiint_E |z| dx dy dz,$$

sull’insieme

$$E = \{(x, y, z)^T \in \mathbb{R}^3 : z \in \mathbb{R}, \sqrt{x^2 + y^2} \leq e^{-z^2}\}.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 4. Si consideri la funzione

$$f(x, y) = x^2 + y^2(1 - x).$$

(i) Si determini il gradiente di f .

(ii) Si determini la matrice Hessiana di f .

(iii) Si determinino i punti critici di f .

(iv) Si studi la natura dei punti critici di f .

(v) Si determinino $\sup f$ e $\inf f$.

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 5. Si determini la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + \frac{2}{x}y' = 2x - x^2 \\ y(1) = 1, \\ y'(1) = 2. \end{cases}$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 6. Si calcoli la lunghezza della curva avente rappresentazione polare

$$\rho(\vartheta) = e^{-3\vartheta}, \quad \vartheta \in [0, \pi].$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO