

Esame di Analisi matematica II : esercizi
A.a. 2005-2006, sessione invernale, II 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. ESERCIZIO N. 1.

(i) Si verifichi che la serie numerica $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{e^n}{1+e^{2n}}$ converge ad una somma s .

(ii) Si provi, utilizzando l’integrale generalizzato $\int_0^{+\infty} \frac{e^x}{1+e^{2x}} dt$, che $s > \frac{\pi}{4}$.

ESERCIZIO N. 2. Si consideri la serie di potenze

$$\sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n (2n+1) x^{2n}.$$

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

(ii) Si calcoli la somma della serie.

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Si calcoli il volume in senso generalizzato del solido

$$E = \{(x, y, z)^T \in \mathbb{R}^3 : |z| \leq \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}, 0 < x^2 + y^2 \leq 1\},$$

cioè l'integrale $\iiint_E 1 \, dx dy dz$.

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 4. Si determinino gli estremi assoluti della funzione $f(x, y) = x^3y$ ristretta al disco chiuso $D = \{(x, y)^T \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$.

RISULTATO

SVOLGIMENTO

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 5. Si determini, al variare del parametro $a \in \mathbb{R}$, la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = x|y| \\ y(0) = a. \end{cases}$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

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

$$\iint_{\Sigma} y \, d\sigma,$$

dove Σ è la superficie di rappresentazione parametrica

$$x = u + v, \quad y = u^3, \quad z = u - v, \quad \text{con } (u, v)^T \in [0, 1]^2.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO