

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

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

Intende sostenere la prova di teoria oggi? sì no

Si risolvano gli esercizi : 1 2 3 4 5 6

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

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{e^{in} + n}{e^n + in}.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 2. Si consideri la serie di potenze

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{3^n}{n!} + \frac{2^n}{n} \right) x^n.$$

(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 l’integrale generalizzato

$$\iint_E \sqrt{x} \, dx dy,$$

con

$$E = \{(x, y)^T \in \mathbb{R}^2 : x^2 < y < \frac{1}{x}\}.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

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

$$\begin{cases} y' = \frac{x^2}{\operatorname{sen} y} \\ y(0) = \frac{\pi}{2}, \end{cases}$$

indicandone esplicitamente il dominio massimale.

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 6. Si consideri il campo vettoriale $g : \mathbb{R} \times \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^2$ definito da

$$g(x, y) = \left(\frac{3x^2}{y} - y^2 - 2x, y - 2xy - \frac{x^3}{y^2} \right)^T .$$

(i) Si provi che il campo è conservativo su $\mathbb{R} \times \mathbb{R}^+$.

(ii) Si calcoli un potenziale di g .

(iii) Si calcoli l’integrale di linea $\int_{\gamma} \langle g, \tau \rangle ds$ lungo la curva $\gamma : [0, \pi] \rightarrow \mathbb{R}^2$ definita da $\gamma(t) = (\sin t, 1 + t)^T$.