

Esame di Analisi matematica II : esercizi  
A.a. 2005-2006, sessione invernale, 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 il carattere della serie di numeri complessi

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{i + \cos(n\pi)}{\sqrt{n}}.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

**ESERCIZIO N. 2.** Si consideri la funzione

$$f(x) = \int_0^{3x} \log(1 + 2t^2) dt.$$

Si determinino, giustificando la risposta:

- la serie di Taylor-McLaurin della funzione  $f$ :

- il raggio di convergenza della serie:

COGNOME e NOME \_\_\_\_\_ N. Matricola \_\_\_\_\_

**ESERCIZIO N. 3.** Si calcoli la misura in senso generalizzato di

$$E = \{(x, y)^T \in \mathbb{R}^2 : x - \frac{1}{x^2} < y < x + \frac{1}{(x-1)^2}, x + y > 1, x > 0, y > 0\}.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**



COGNOME e NOME \_\_\_\_\_ N. Matricola \_\_\_\_\_

**ESERCIZIO N. 5.** Si risolva il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + 2y' + y = 1 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 1. \end{cases}$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

**ESERCIZIO N. 6.** Si consideri il campo vettoriale

$$g(x, y) = \begin{pmatrix} \text{sen}(xy) + xy \cos(xy) \\ x^2 \cos(xy) \end{pmatrix}.$$

(i) Si stabilisca, giustificando la risposta, se il campo  $g$  è conservativo.

(ii) Si calcoli la circuitazione  $\int_{\gamma} \langle h, \tau \rangle ds$  del campo  $h(x, y) = g(x, y) + \begin{pmatrix} y \\ 2x \end{pmatrix}$  lungo il cerchio unitario  $\gamma : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}^2$ ,  $\gamma(t) = (\cos(t), \text{sen}(t))^T$ .