

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

$$\sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n \frac{\sqrt{n}}{i-n}.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\text{sen}(x^2)}{x^2} & \text{se } x \neq 0, \\ 1 & \text{se } x = 0. \end{cases}$$

Si determinino, giustificando la risposta:

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

- la serie di Taylor-MacLaurin della funzione  $F(x) = \int_0^x f(t) dt$ :

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

**ESERCIZIO N. 3.** Si calcoli il volume del solido

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

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

**ESERCIZIO N. 4.** Si studi la natura dei punti critici della funzione

$$f(x, y) = xe^{-x^2-y^2}.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

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

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

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

$$g(x, y) = \begin{pmatrix} \frac{1}{3}(x^2 + y^2)^{\frac{3}{2}} \\ xy \end{pmatrix}.$$

(i) Si calcoli il rotore di  $g$ .

(ii) Si calcoli la circuitazione  $\int_{\gamma} \langle g, \tau \rangle ds$  del campo  $g$  lungo il bordo orientato positivamente della regione piana

$$\Omega = \{(x, y)^T \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4\}.$$