

Esame di Analisi matematica II : esercizi  
Corso: OMARI ☐ TIRONI ☐  
A.a. 2003-2004, 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 studi il carattere della serie di numeri complessi

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{i + \sqrt[3]{n+1}}{n^2 + i}.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

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

(i) Si determini lo sviluppo in serie di Taylor-Maclaurin di  $f$ .

(ii) Si determini il raggio di convergenza dello sviluppo.

(iii) Si usi lo sviluppo per rappresentare  $\int_0^{\frac{1}{2}} f(x) dx$ .

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

**ESERCIZIO N. 3.** Si calcoli

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

con

$$E = \{(x, y, z)^T : 0 \leq z \leq 2, \, x^2 + y^2 - z^2 \leq -1\}.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

**ESERCIZIO N. 4.** Si determinino gli estremi assoluti della funzione

$$f(x, y) = 2e^x e^y$$

sul

$$E = \{(x, y)^T : x^2 + y^2 - xy - 1 = 0\}.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

**ESERCIZIO N. 5.** Si risolva il sistema di equazioni differenziali

$$\begin{cases} u' = u + 2v - e^x \\ v' = u - v + 1. \end{cases}$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

**ESERCIZIO N. 6.** Si calcoli

$$\int_{+\text{fr}D} \langle g, \nu \rangle \, ds,$$

con

$$g(x, y) = \left( 3x^2 + \frac{e^x}{y}, 2 \sin x - e^x \log y \right)^T \quad \text{e} \quad D = \{(x, y)^T : x^2 + (y - 2)^2 < 1\}.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**