

Esame di Analisi matematica II : esercizi  
A.a. 2008-2009, sessione autunnale, I appello

Corso:      OMARI <input type="radio"/> TIRONI <input type="radio"/>
COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____
Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____
Si risolvano gli esercizi :    1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/>

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

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(1+i)^n}{n+i2^n}.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

**ESERCIZIO N. 2.** Si consideri la serie di potenze

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

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

(ii) Si determini l’insieme di convergenza della serie.

(iii) Si determini lo sviluppo di Taylor-Maclaurin della derivata seconda della somma della serie.

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

**ESERCIZIO N. 3.** Si calcoli il volume del solido generato dalla rotazione intorno all’asse  $z$  di

$$E = \left\{ (x, z)^T \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq \sqrt{\cosh z}, 0 \leq z \leq 1 \right\}.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

$$f(x, y) = x^3 + 6y^2 - 9x^2 + 6y + 6x.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

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

$$\begin{cases} y' = -xy^3 \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

$$g(x, y) = \left( y \cos(2x) - \frac{1}{x}, \frac{\sin(2x)}{2} + 3y^2 \right)^T.$$

(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  $\int_{\gamma} \langle g, \tau \rangle ds$ , dove  $\gamma : [0, \frac{\pi}{2}] \rightarrow \mathbb{R}^2$  è definita da  $\gamma(t) = (t \cos t + 1, 2t \sin t)^T$ .