Esame di Analisi matematica I : esercizi

Corso: OMARI ◯ TIRONI ◯

A.a. 2002-2003, sessione invernale

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 determini e si rappresenti nel piano di Gauss l'insieme degli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\operatorname{tg}(|z|) > 0,$$

dove $|z|$ indica il modulo del numero complesso z.

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 2. Si consideri l'insieme di numeri reali

$$E =]-1, 1[\cup \mathbb{N},$$

dove $\mathbb{N}$ indica l'insieme dei numeri naturali.

Si determinino :

• $\inf E =$

• $\sup E =$

• i punti di accumulazione di E :

• i punti isolati di E :

• i punti interni di E :

COGNOME e NOME ______________________________ **N. Matricola** ____________

ESERCIZIO N. 3. Si calcoli, usando i limiti notevoli,

$$\lim_{x\to\infty} x^2 \cdot \left(x - \sqrt[3]{1+x^3}\right).$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 4. Si consideri la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \alpha 3^x + 5\beta & \text{se } x < 1, \\ \alpha x + \beta x^2 - 12 \log 3 & \text{se } x \geq 1, \end{cases}$$

con $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$.

(i) Si determinino α, β in modo che :

- f sia continua su $\mathbb{R}$.

- f sia di classe C^1 su $\mathbb{R}$.

(ii) Si dica se esistono α, β tali che f è di classe C^2 su $\mathbb{R}$.

COGNOME e NOME ______________________________ **N. Matricola** ____________

ESERCIZIO N. 5. Si determini una primitiva su $\mathbb{R}$ della funzione

$$f(x) = x \cdot \frac{1 + \operatorname{arctg}(x^2)}{1 + x^4}.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 6. Si consideri la funzione

$$f(x) = x + \int_0^x \mid t \mid \, e^{-t} \, dt.$$

Si determinino, giustificando le risposte:

- il dominio di f :

- i punti di annullamento e i segni di f :

- $\lim_{x \to -\infty} f(x) =$ $\qquad$ $\lim_{x \to +\infty} f(x) =$

- $f'(x) =$

- i punti di annullamento e i segni di f':

- la crescenza, la decrescenza e gli estremi relativi e assoluti di f:

- $f''(x) =$

- la concavità, la convessità e i punti di flesso di f :