

Esame di Analisi matematica I : esercizi  
Corso: OMARI  TIRONI   
A.a. 2002-2003, sessione estiva, 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 determinino e si rappresentino nel piano di Gauss le soluzioni  $z \in \mathbb{C}$  dell'equazione

$$\frac{z(1+i) + \bar{z}(1-i)}{z^2 - i} = 0,$$

dove  $\bar{w}$  indica il coniugato del numero complesso  $w$ .

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

$$E = \left\{ (-1)^n + \frac{1}{2n} : n \in \mathbb{N}^+ \right\}$$

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, facendo uso dei limiti notevoli,

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\operatorname{arctg}(x^4)}{x^4(1 - \cos^2(x^{-2}))}.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

**ESERCIZIO N. 4.** Si consideri la funzione

$$f(x) = \log(1 - \log x).$$

(i) Si determinino:

- il dominio di  $f$ :

- i segni di  $f$ :

- $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) =$

- $\lim_{x \rightarrow e^-} f(x) =$

- $f'(x)$  :

- i segni di  $f'$ :

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

- $f''(x)$  :

- i segni di  $f''$ :

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

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

**ESERCIZIO N. 5.** Si calcoli l'integrale generalizzato

$$\int_0^{e^2} \frac{\log x}{\sqrt{x}} dx.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

**ESERCIZIO N. 6.** Si consideri la funzione

$$f(x) = \int_x^1 \left( \int_1^t \sin(\pi s^2) ds \right) dt.$$

(i) Si determini il polinomio di Taylor  $p_{3,1}$  di ordine 3 relativo al punto  $x_0 = 1$  della funzione  $f$ .

(ii) Si calcoli  $\text{ord}_1 f$ .