

Esame di Analisi matematica I : esercizi  
Corso: OMARI ☐ TIRONI ☐  
A.a. 2003-2004, sessione invernale, II 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

$$\left(\frac{z}{\bar{z}}\right)^2 = \frac{\bar{z}}{z},$$

dove  $\bar{z}$  indica il coniugato del numero complesso  $z$ . (Si consiglia l'uso della rappresentazione polare).

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

$$E = ] - 2, -1[ \cup \{ (-2)^{-n} : n \in \mathbb{N} \} .$$

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,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - (1 - 6x)^{\frac{5}{6}}}{\sin(5x)}.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

$$f(x) = x + 2 \log \left( 1 + \frac{1}{x} \right).$$

(i) Si determinino:

• il dominio di  $f$ :

•  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) =$

•  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) =$

•  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) =$

•  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$

•  $f'(x)$  :

• i segni di  $f'$ :

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

(ii) Si determini, al variare di  $t \in \mathbb{R}$ , il numero delle soluzioni  $x \in \text{dom} f$  dell’equazione  $f(x) = t$ .

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

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

$$\int_0^1 \frac{x}{\sqrt[3]{1-x}} dx.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

**ESERCIZIO N. 6.** Si consideri, per  $x > -1$ , la funzione

$$f(x) = \int_x^{x^2} \log(1+t) dt.$$

(i) Si determinino

- $f'(x)$  :

- $f''(x)$  :

- il polinomio di Taylor  $p_{2,0}$  di ordine 2 relativo al punto  $x_0 = 0$  della funzione  $f$ :

- $\text{ord}_0 f =$