

Esame di Analisi matematica I : esercizi  
Corso: OMARI ☐ TIRONI ☐  
A.a. 2003-2004, sessione estiva, 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 le soluzioni  $z \in \mathbb{C}$  dell’equazione

$$2z^5 = i\bar{z}.$$

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

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

$$E = \left\{ \frac{1}{m - \sqrt{2}} : m \in \mathbb{Z}^+ \right\}.$$

(i) Si determinino :

•  $\inf E =$

•  $\sup E =$

• l’insieme dei punti di accumulazione di  $E$  :

• l’insieme dei punti isolati di  $E$  :

• l’insieme dei punti interni di  $E$  :

(ii) Si dica se esistono  $\min E$  e  $\max E$ .

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

**ESERCIZIO N. 3.** Si calcoli, facendo uso dei limiti notevoli,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - 2^{\cos x}}{x \sin(3x)}.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

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

(i) Si determinino:

- il dominio di  $f$ :

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

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

- $f'(x)$  :

- i segni di  $f'$ :

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

(ii) Si verifichi che la funzione  $f$  è positiva sul suo dominio.

(iii) Si determinino:

- $f''(x)$  :

- i segni di  $f''$ :

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

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

**ESERCIZIO N. 5.** Si determinino tutte le primitive sull’intervallo  $[1, +\infty[$  della funzione

$$f(x) = \int_1^x 4t \log t \, dt .$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

$$f(x) = x - \int_x^{2x} \exp(\arctan t) dt.$$

(i) Si determinino:

- $f'(x)$  :

- $f''(x)$  :

(ii) Si determini il polinomio di Taylor  $p_{2,0}$  di ordine 2 relativo al punto  $x_0 = 0$  della funzione  $f$ .

(iii) Si determini  $\text{ord}_0 f$ .