

Esame di Analisi matematica I : esercizi  
Dr. Franco Obersnel  
A.a. 2005-2006, sessione “autunnale”, appello unico

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

Anno di Corso \_\_\_\_\_ Laurea in Ingegneria \_\_\_\_\_

**ESERCIZIO N. 1.** Si consideri l’insieme di numeri reali

$$E = \left\{ m + \frac{1}{n} : m \in \{0, 1\}, n \in \mathbb{Z} \setminus \{0\} \right\}.$$

(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) L’insieme  $E$  è chiuso e limitato?

**ESERCIZIO N. 2.** Si consideri la funzione

$$f(x) = x + \arccos x.$$

(i) Si determinino:

- il dominio di  $f$ :

- $f'(x) =$

- i segni di  $f'$ :

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

- i segni di  $f$ :

- $f''(x) =$

- i segni di  $f''$ :

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

COGNOME e NOME \_\_\_\_\_

**ESERCIZIO N. 3.** Si determini una primitiva, sull'intervallo  $] - \infty, 0[$ , della funzione

$$f(x) = \frac{2}{3x + 3x^3}.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

$$f(x) = \int_x^1 \left( \int_1^t (t \operatorname{arctg} s) ds \right) dt.$$

Si determinino:

- $f'(x) =$

- $f''(x) =$

- $f'''(x) =$

- il polinomio di Taylor di ordine 3 di  $f$  di punto iniziale  $x_0 = 1$ :

- $\operatorname{ord}_1 f =$