

Esame di Analisi matematica I : esercizi  
A.a. 2007-2008, sessione estiva, II appello

Corso:      OMARI <input type="radio"/> TIRONI <input type="radio"/>
COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____
Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____
Si risolvano gli esercizi :            1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/>

**ESERCIZIO N. 1.** Si determini e si rappresenti nel piano di Gauss l’insieme degli  $z \in \mathbb{C}$  tali che

$$\Re(z^2 - \bar{z} - 1) + |z|^2 > 0,$$

dove  $\Re w$ ,  $\bar{w}$  e  $|w|$  indicano rispettivamente la parte reale, il coniugato e il modulo del numero complesso  $w$ .

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

$$E = \{x \in \mathbb{Q} : |\log x| \leq 1\} \cup ]-1, 0[.$$

(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 determini, usando i limiti notevoli,

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{\sqrt{x}} \left( \sqrt{1 + \frac{1}{\sin x}} - \sqrt{\frac{1}{\sin x} - 1} \right).$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

$$f(x) = x + \sqrt{9 - x^2}.$$

(i) Si determinino

• il dominio di  $f$  :

• i segni di  $f$  :

•  $f'(x) =$

•  $f'(-3) =$

•  $f'(3) =$

• i segni di  $f'$  :

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

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

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

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

$$\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \operatorname{arctg}(\sin x) \sqrt{1 - \sin^2 x} dx.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

$$f(x) = \int_{-\infty}^{x^2} e^{-t^2} dt - \int_0^{+\infty} e^{-t^2} dt.$$

(i) Si provi che  $f(0) = 0$ .

(ii) Si calcolino

- $f'(x) =$

- $f''(x) =$

- $f'''(x) =$

- il polinomio di Taylor-Maclaurin di ordine 3 della funzione  $f$  :

(ii) Si determini, giustificando la risposta,

- $\text{ord}_0 f =$