

Esame di Analisi matematica I : esercizi  
A.a. 2007-2008, sessione straordinaria, I 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

$$|\bar{z} - i| > 2 |z + 1| > 0,$$

dove  $\bar{w}$  e  $|w|$  indicano rispettivamente il coniugato e il modulo del numero complesso  $w$ .

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

$$E = \left\{ \frac{1}{x} : x \in \mathbb{Q}, |x| \geq 2 \right\} \cup \{x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} : x \geq 2\}.$$

(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.** Sia

$$f(x) = \begin{cases} 3 \operatorname{arctg} x - \log(8 + |x|) & \text{se } x \leq 0, \\ \frac{1 - \sqrt[3]{1 - x \sin x}}{2x^2 - 1} & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

(i) Si determini, facendo uso dei limiti notevoli,  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ .

(ii) Si stabilisca, giustificando la risposta, se  $f$  è continua in 0.

**ESERCIZIO N. 4.** Sia

$$f(x) = 2x - \arcsin(x - 1)$$

Si determinino

• il dominio di  $f$ :

•  $f'(x) =$

•  $f'(0) =$

•  $f'(1) =$

•  $f'(2) =$

• i segni di  $f'$ :

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

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

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

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

$$\int \frac{e^x}{e^{2x} + e^x - 2} dx.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

**ESERCIZIO N. 6.** Sia

$$g(x) = \int_{-x}^{|x|} e^{t^3} dt.$$

Si determinino

- $g'(x) =$

- $g'_s(0) =$

- $g'_d(0) =$

- i segni di  $g'$ :

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

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