

## Analisi Matematica I : I prova intermedia

A.a. 2006–07

Corso: OMARI  TIRONI 

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

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

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

$$E = \left\{ \frac{(-1)^n}{n+1} : n \in \mathbb{N} \right\} \cup \left\{ x \in \mathbb{Q}^- : \frac{1}{2} \leq x^2 \leq 4 \right\},$$

dove  $\mathbb{Q}^- = \{x \in \mathbb{Q} : x < 0\}$ .

(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  $\min E$  o  $\max E$ .

**ESERCIZIO N. 2.** Si consideri la funzione  $f : \mathbb{C} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{C}$  definita da

$$f(z) = \frac{1}{i} \left( \frac{\bar{z}}{z} \right)^2,$$

dove  $\bar{z}$  indica il coniugato del numero complesso  $z$ . Si determini e si rappresenti nel piano di Gauss l’insieme  $f^{-1}(\mathbb{R}^-)$ , dove  $\mathbb{R}^- = \{x \in \mathbb{R} : x < 0\}$ .

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

**ESERCIZIO N. 3.** Si ponga

$$f(x) = \arcsin\left(\frac{1}{\sqrt{x^2 - 3}}\right) - \log(x + 1).$$

(i) Si determini, giustificando la risposta, il dominio di  $f$ .

(ii) Si provi la monotonia di  $f$ , stabilendo se  $f$  è crescente o decrescente.

(iii) Si determinino l'estremo inferiore e l'estremo superiore dell'insieme immagine di  $f$ , specificando se sono il minimo e il massimo rispettivamente.