

Analisi Matematica I : I prova intermedia

A.a. 2007–2008.

Corso: OMARI TIRONI

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

ESERCIZIO N. 1. Si consideri l’insieme

$$E = \{-(2^m) : m \in \mathbb{Z}\} \cup]1, 2]$$

(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 $\max E$.

ESERCIZIO N. 2. Si determini e si rappresenti nel piano di Gauss l'insieme dei numeri complessi z tali che

$$i \cdot z^4 + \bar{z} \cdot |z|^2 = 0,$$

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

RISULTATO

SVOLGIMENTO

COGNOME e NOME _____

ESERCIZIO N. 3. Si ponga

$$f(x) = \pi - \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{2} - \operatorname{arcsen}(\sqrt{x+2}) \right).$$

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

(ii) Si studi 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.

(iv) Si calcolino esplicitamente i valori delle controimmagini $f^{-1}(\{\pi\})$, $f^{-1}(\{0\})$ e $f^{-1}(\{2\pi\})$.