

I PROVA INTERMEDIA DI ANALISI MATEMATICA I

A.a. 2006–2007. Pordenone, 27 ottobre 2006

COGNOME e NOME _____ Matr. N. _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

ESERCIZIO N. 1. Si consideri l’insieme

$$E = \left\{ x \in \mathbb{Q} : x^2 \in \{2\} \cup \left[\frac{1}{4}, 1 \right] \right\},$$

(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) Si dica se esistono $\min E$ e $\max E$.

ESERCIZIO N. 2.

Si consideri la successione $\langle x_n \rangle_n$ definita da

$$x_n = n \left(\frac{(-1)^n}{n^2} - 1 \right)$$

i) Si stabilisca (motivando la risposta) se la successione $\langle x_n \rangle_n$ è limitata.

ii) Si stabilisca (motivando la risposta) se la successione $\langle x_n \rangle$ è monotona.

iii) Si stabilisca (motivando la risposta) se esiste $\lim_{n \rightarrow +\infty} x_n$ e in caso affermativo si calcoli tale limite.

iv) Se esiste, si calcoli $\lim_{n \rightarrow +\infty} (x_n + \sin(n)) =$

COGNOME e NOME _____

ESERCIZIO N. 3. Si ponga

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

(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.

(iv) Si studi il segno di f .