Università di Trieste – Facoltà d'Ingegneria. Pordenone, 29 ottobre 2004

I PROVA INTERMEDIA DI ANALISI MATEMATICA I

A.a. 2004–2005. Pordenone, 29 ottobre 2004

COGNOME e NOME ____________________________ **Matr. N.** ____________

Anno di Corso ____________ **Laurea in Ingegneria** ____________________ ____________

ESERCIZIO N. 1. Si consideri l'insieme di numeri reali

$$E =]1, 2] \cup \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 \leq 2\}.$$

Si determinino:

- $\inf E =$

- $\min E =$

- $\sup E =$

- $\max E =$

- i punti di accumulazione di E :

- i punti isolati di E :

- i punti interni di E :

Università di Trieste – Facoltà d'Ingegneria. Pordenone, 29 ottobre 2004

ESERCIZIO N. 2. Si consideri la funzione

$$f(x) = \log(x-2) - \sqrt{4-|x|}.$$

i) Si determini il dominio di f.

ii) Si verifichi che la funzione f è monotona stabilendo il tipo di monotonia.

iii) Si determinino $\inf f$, $\sup f$ e si stabilisca se esistono $\min f$ e/o $\max f$.

iv) Sia $g := f^{-1}$ la funzione inversa di f.

a) Si stabilisca se $-\infty$ è un punto di accumulazione del dominio di g.
In tal caso si calcoli $\lim_{x \to -\infty} g(x)$

b) Si stabilisca se 2 è un punto di accumulazione del dominio di g.
In tal caso si calcoli $\lim_{x \to 2} g(x)$

c) Si verifichi che $g(-1) = 3$.

Università di Trieste – Facoltà d'Ingegneria. Pordenone, 29 ottobre 2004

COGNOME e NOME ______________________________

ESERCIZIO N. 3.

a) Sia $x_1 = \pi$ e, per ogni $n \in \mathbb{N}^+$, $x_{n+1} = \dfrac{x_n}{n}$. Si stabilisca (motivando la risposta, ma senza necessariamente calcolare il limite) se la successione $\langle x_n \rangle_n$ è convergente, divergente o non ammette limite.

b) Sia $x_1 = \pi$ e, per ogni $n \in \mathbb{N}^+$, $x_{n+1} = -x_n$. Si stabilisca (motivando la risposta, ma senza necessariamente calcolare il limite) se la successione $\langle x_n \rangle_n$ è convergente, divergente o non ammette limite.

c) Sia $x_1 = \pi$ e, per ogni $n \in \mathbb{N}^+$, $x_{n+1} = x_n - n$. Si stabilisca (motivando la risposta, ma senza necessariamente calcolare il limite) se la successione $\langle x_n \rangle_n$ è convergente, divergente o non ammette limite.