

Anno Accademico 2010-2011

Corso di Laurea in MATEMATICA
Prova in itinere di Analisi Matematica I
28 Gennaio 2011

1. Trovare le radici cubiche del numero complesso $\sqrt{2} + i\sqrt{2}$.

2. Risolvere in \mathbb{C} la seguente equazione

$$(z - 4)(z^2 + 4z + 16) = 0.$$

3. Determinare l'estremo inferiore e l'estremo superiore dell'insieme numerico

$$A = \left\{ \left[\frac{1}{2} + \cos n\pi \right]^n : n \in \mathbb{N} \right\}.$$

4. Provare che i seguenti insiemi

$$B = \left\{ \frac{\sin(-1)^{n+1}\pi/2}{n} : n \in \mathbb{N} \right\}$$

e

$$C = \{n^2 : n \in \mathbb{N}\}$$

sono separati e contigui.

5. Calcolare i seguenti limiti

(5.a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-n^3 + n + 1}{5n^3 + 2n}$;

(5.b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 - n + 1}{-n^2 + 2n}$;

(5.c) $\lim_{n \rightarrow \infty} [\sqrt{2n^2 - 1} - \sqrt{(2n + 1)(n + 1)}]$;

(5.d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \cos n + e^{-n}}{n^3 + 1}$.