

Analisi Matematica Uno

Prova scritta preliminare n. 1

Corso di laurea in Matematica, a.a. 2002-2003

15 novembre 2002

1. Calcolare (o dimostrare che non esiste) il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} e^{\cos(1/x)}.$$

2. Dimostrare che

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n} + \sin n}{n} = 0$$

utilizzando la definizione di limite (trovare esplicitamente ν in funzione di ε).

3. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \sin(2x))^{\frac{1}{x}}.$$

4. Trovare il limite (se esiste) della seguente successione definita per ricorrenza

$$\begin{cases} a_{n+1} = a_n^2 - a_n + 1, \\ a_1 = \frac{1}{2}. \end{cases}$$