

Cognome e nome _____ n° posto _____ alias per i risultati _____

SECONDO ESONERO DI AM1

10/01/2008

Esercizio 1.

Calcolare i seguenti limiti:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{n^2 + 1} - \sqrt{n^2 - n}, \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n + \sin n}{n + \cos n} \right)^{\sqrt{n}}.$$

Cognome e nome

SECONDO ESONERO DI AM1
10/01/2008

Esercizio 2.

Studiare la convergenza della seguente serie.

$$\sum_{k=0}^{+\infty} \frac{\sqrt{k} + 2k \log k}{k + 3} \cdot \sin \frac{1}{k^2}.$$

Cognome e nome

SECONDO ESONERO DI AM1
10/01/2008

Esercizio 3.

Enunciare la definizione di massimo e minimo limite di una successione.
Trovare massimo e minimo limite della successione seguente.

$$a_n := \cos n \frac{\pi}{2} + e^{\frac{1}{n}}.$$

Cognome e nome

SECONDO ESONERO DI AM1
10/01/2008

Esercizio 4.

Enunciare la classificazione delle discontinuità di una funzione (prima, seconda e terza specie). Determinare l'insieme di continuità della seguente funzione e classificarne le eventuali discontinuità.

$$f(x) := \begin{cases} \frac{e^{\frac{1}{x}} \sin x + 1}{1 - x e^{\frac{1}{x}}} & \text{se } x \neq 0, \\ 1 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

Cognome e nome

SECONDO ESONERO DI AM1
10/01/2008

Esercizio 5.

Ricordiamo che una successione a_n si dice di Cauchy se

$$\forall \varepsilon > 0 : \exists N \mid \forall n, m > N : |a_n - a_m| < \varepsilon.$$

Dimostrare che per una successione a_n in \mathbb{R} è convergente se e solo se è di Cauchy.