

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

AM1 – APPELLO B

11/02/2008

Esercizio 1.

Trovare estremo superiore e inferiore del seguente insieme.

$$S := \left\{ \log \left(1 + \log \left(\frac{n^2 + e}{n^2 + 1} \right) \right) \mid n \in \mathbb{N} \right\},$$

provando i risultati trovati.

Cognome e nome

AM1 – APPELLO B
11/02/2008

Esercizio 2.

Determinare i punti di accumulazione del seguente insieme.

$$S := \left\{ \frac{n-1}{n+1} + \sin\left(n\frac{\pi}{2}\right) \mid n \in \mathbb{N} \right\}.$$

Mostrare che $x = -1$ è punto isolato per S .

Cognome e nome

AM1 – APPELLO B
11/02/2008

Esercizio 3.

Calcolare i seguenti limiti, specificando i passaggi e i limiti notevoli usati.

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

Cognome e nome

AM1 – APPELLO B
11/02/2008

Esercizio 4.

Studiare il carattere delle seguenti serie.

$$\sum_{k=0}^{+\infty} \frac{100 + \sqrt{k}}{\sqrt{k} + 2k} \log \left(1 + \sin \frac{1}{k} \right), \quad \sum_{k=0}^{+\infty} \frac{(x^2 - 2x - 1)^k}{\sqrt{k} + 1}.$$

Per la seconda specificare per quali x si ha convergenza semplice o assoluta.

Cognome e nome

AM1 – APPELLO B
11/02/2008

Esercizio 5.

Determinare l'insieme di continuità della seguente funzione e classificarne le eventuali discontinuità al variare del parametro $a \in \mathbb{R}$.

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