

Analisi Matematica 1- Prova Simulata n. 5

Topologia di \mathbb{R} , successioni, funzioni (limiti, continuità, cont. uniforme)

Titolo nota

www.problemisvolti.it

1) Siano $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e $A = f^{-1}(\mathbb{Q})$. Trovare $\overset{\circ}{A}$, ∂A e \bar{A} .
 $x \mapsto \sqrt{x}$

2) Calcolare: $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[n]{(2n)! + n^n}}{n\sqrt{n}}$

3) Mettere in ordine di infinito crescente le seguenti successioni:
 $a_n = \left(\frac{\pi}{2}\right)^{n^2}$ $b_n = (\arctan n)^{n^2}$ $c_n = (n!)^{\sqrt{n}}$

4) Calcolare: $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln(\sin x)}{x^x - 1} \cdot \left(\sqrt{\frac{x+1}{1-x}} - 1\right)$

5) Date $f(x) = (\cos x^3) \cdot \arctan \frac{1}{x}$, stabilire se sia uniformemente continua e/o lipschitziana sugli insiemi:

- a) $[1, 2]$
- b) $(0, 2]$
- c) $(0, +\infty)$
- d) $\mathbb{R} - \{0\}$

(Tempo : 2h e 30 min. - Punteggi dei problemi: 6 + 6 + 6 + 6 + 8)