

Esercizi dei Tutor

Settimana 7

Michelle Galli, Marco Girardi, Alberto Ibrisevic,
Augusto Marcon, Angelo Valente

6 Novembre 2019

Esercizio 1: Determinare al variare del parametro $\alpha \geq 0$ il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{\cos x}{x^\alpha} + \frac{\sqrt{x^2 - 1} - x}{x^{\alpha-2}} \right)$$

Esercizio 2: Sia $f: (-\infty, 9] \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} -\arctan(x+1) & \text{se } x \leq -1 \\ x^2 + 2x & \text{se } -1 < x < 0 \\ -|\sqrt[3]{x-1}| + 1 & \text{se } 0 \leq x \leq 9. \end{cases}$$

- i. Determinare $\text{Im} f$ per via grafica.
- ii. Verificare se f è continua in $x_0 = -1$ e $x_0 = 0$.

Esercizio 3: Dite se il seguente insieme è limitato. In caso affermativo determinate l'estremo superiore e l'estremo inferiore (motivando la risposta). Dite se sono massimo e/o minimo rispettivamente.

$$A = \left\{ \arcsin \left(-1 + \frac{5}{n+3} \right), n \in \mathbb{N}, n \geq 0 \right\}$$

Esercizio 4: Determinare tutti i valori $\alpha \in \mathbb{R}, \alpha > 0$ per i quali esiste finito

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{\sqrt{x}} \right)^{x^\alpha}$$

Esercizio 5: Determinare le soluzioni delle seguenti equazioni in \mathbb{C}

- i) $\frac{\bar{w}}{1-i} + 3w = 3 - 2i$
- ii) $z^4 = 1 - i$

Nota: eventuali variazioni di queste topologie di esercizi possono essere trovate nei testi delle vecchie prove intermedie sul sito della professoressa Defranceschi.