

Esercizio

- (1) Sia $f_n(x) = 5n^\alpha x e^{-nx}$, $x \in \mathbb{R}$, $\alpha \in \mathbb{R}$.
Studiare la convergenza di $\{f_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ (conv. puntuale
e uniforme al variare di α in $[1, +\infty[$ e $[0, 1]$).

(2) Sia

$$\begin{cases} y' = \sin y^2 \\ y(0) = 0 \end{cases}$$

Quante soluzioni ha il problema?

Qual è la soluzione?

Motivare le risposte.

(3) Sia

$$\begin{cases} y' = \sin y^2 \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

Rispondere alle stesse domande dell'esercizio precedente
e in più fornire un'approssimazione φ della
soluzione tale che $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{y - \varphi}{x^3} = 0$.

- (4) Risolvere la seguente equazione

$$x = 2 \sin x$$

in $]0, \pi[$ utilizzando il Teorema di Banach-Caccioppoli.

Motivare le risposte.