

CdL in Fisica - A.A. 2016-2017
Compito di Analisi Matematica 2

20 giugno 2017

Esercizio 1

Determinare gli insiemi di convergenza puntuale e uniforme della seguente successione di funzioni,

$$f_n(x) = \arctan(x^n e^{-nx^2}), \quad x \in \mathbb{R}.$$

Esercizio 2

Data l'equazione differenziale

$$y'' + 2\alpha y' + 3y = 0, \quad \alpha \in \mathbb{R}$$

2a) Per quali valori di α tutte le soluzioni $y(t)$ sono limitate per ogni $t \in \mathbb{R}$?

2b) Per quali valori di α tutte le soluzioni $y(t)$ tendono a zero per $t \rightarrow +\infty$?

Esercizio 3

Data la seguente funzione in \mathbb{R}^2 definita come

$$f(x, y) = \begin{cases} |x| \sin \frac{1}{y^2} & y \neq 0 \\ 0 & y = 0 \end{cases},$$

stabilire se la funzione è continua, ammette derivate parziali ed è differenziabile in \mathbb{R}^2 .

Esercizio 4

Dato il campo vettoriale $F(x, y, z) = (xz, xy, xz)$, verificare il teorema di Stokes per la superficie Σ definita da

$$\Sigma = \{(x, y, z) \mid x + 2y + z = 2, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0\}.$$