

CdL. in Matematica e in Fisica - A.A. 2017-2018

Secondo Parziale
di
Analisi Matematica B e Analisi Matematica 2

1 dicembre 2017

Esercizio 1

Calcolare il flusso del campo vettoriale

$$F(x, y, z) = (x, y, 2)$$

attraverso la superficie $\Sigma \subset \mathbb{R}^3$ definita da

$$\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid (z - 1)^2 = x^2 + y^2, 0 \leq z \leq 1/2\}.$$

Esercizio 2

Determinare i massimi e minimi relativi ed assoluti della funzione $f : A \subset \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$, definita da

$$f(x, y, z) = \log(1 + x^2 + y^2 + z^2)$$

dove

$$A = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid y + 1 \geq x^2 + z^2, 0 \leq y \leq 4\}.$$

Esercizio 3

Data l'equazione

$$f(x, y) = y^4 - (4 + e^x)y^2 - 3xy + 4e^x = 0,$$

3a) dimostrare che definisce una ed una sola funzione $y = g(x)$ in un intorno del punto $(0, 1)$;

3b) calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{g(x) - \cos x}{x^4}.$$