

Compito Analisi Matematica II

Corso di Laurea in Fisica

8 settembre 2016

1. Determinare, se esiste,

$$\min_C f$$

dove

$$C = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y \geq x^3, x \geq y^3, y \geq 0\}$$

$$\text{e } f(x, y) = -(x^2 + y^3).$$

2. Sia

$$C = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} - z\}.$$

Calcolare il volume e il baricentro di C .

3. Trovare l'integrale generale e risolvere il corrispondente problema di Cauchy:

$$y' = -3y + e^{-3t} \arctan(\sqrt[3]{t}).$$

Condizione iniziale: $y(0) = 1$

La soluzione del problema di Cauchy è unica? Se sì, determinare l'intervallo massimale di esistenza della soluzione del problema di Cauchy.