

Compito Analisi Matematica II

Corso di Laurea in Fisica

14 giugno 2016

1. Determinare, se esiste,

$$\min_C f$$

dove

$$C = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 4(x^2 + y^2) \leq z^2, 0 \leq z \leq 1\}$$

$$\text{e } f(x, y, z) = x(z - 1/2)^2.$$

2. Sia

$$C = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \leq z, 1 \leq z \leq 4\}.$$

Calcolare il volume di C e

$$\iiint_C (x - 1)^2 dx dy dz.$$

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

$$y' = \frac{t\sqrt{y^2 - 1}}{y}, \quad y \neq 0.$$

Condizione iniziale: $y(0) = -2$

La soluzione del problema di Cauchy è unica? Se sì, determinare se l'intervallo massimale di esistenza della soluzione del problema di Cauchy è \mathbb{R} o meno.