

# Compito Analisi Matematica II

## Corso di Laurea in Fisica

16 febbraio 2016

1. Determinare, se esiste,

$$\min_C f$$

dove

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

e  $f(x, y, z) = y^2 z$ .

2. Sia

$$C = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 4x^2 + 9y^2 + z^2 \leq 1, 3y^2 \geq 4x^2 + z^2\}.$$

Calcolare il volume e il baricentro di  $C$ .

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

$$y' = \frac{y^3 + y}{2}t.$$

Condizioni iniziali:  $y(0) = -1$

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