

# Compito Analisi Matematica II

## Corso di Laurea in Fisica

17 gennaio 2017

1. Determinare, se esiste,

$$\min_C f$$

dove

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

$$\text{e } f(x, y, z) = (x^4 + y^4)(z - 1).$$

2. Sia

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

Calcolare il volume di  $C$ .

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

$$y' = t^2 \frac{y^3 + 2y}{y^2 - 2}, \quad |y| \neq \sqrt{2}.$$

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.