

Prova scritta di

## Matematica II/Complementi di Matematica

CdL in Chimica e in STAN

7 settembre 2015

1. Determinare gli eventuali massimi e minimi locali e punti di sella della funzione

$$f(x, y, z) = 3xz^2 + 6xy - y^2$$

2. Risolvere i seguenti problemi di Cauchy/equazioni differenziali

$$\begin{cases} y' = -2xy^2 \\ y(0) = -1 \end{cases} \quad \begin{cases} y'' + 3y' - 10y = 0 \\ y(0) = 4 \\ y'(0) = -6 \end{cases}$$

3. Trovare gli autovalori e i relativi autovettori della seguente matrice:

$$\begin{pmatrix} -7 & 10 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

4. Calcolare il baricentro del corpo materiale

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

avente densità di massa  $\mu(x, y) = \frac{xy}{x^2+y^2}$ .