

Prova scritta di

## Matematica II/Complementi di Matematica

CdL in Chimica e in STAN

6 settembre 2010

1. Determinare gli eventuali massimi e minimi locali della funzione

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

2. Risolvere le seguenti equazioni differenziali

$$y' = \frac{y}{x} + \log x \quad y'' + y' - 6y = -4e^x$$

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

$$\begin{pmatrix} -3 & 6 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

4. Calcolare l'area della regione piana  $D = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, xy \leq \frac{1}{3}\}$