

Prova scritta di

## Matematica II/Complementi di Matematica

CdL in Chimica e in STAN

16 febbraio 2015

1. Determinare gli eventuali massimi e minimi locali della funzione

$$f(x, y) = \log y - 2y^2 - x^4$$

2. Risolvere i seguenti problemi di Cauchy/equazioni differenziali

$$\begin{cases} y'' - 8y' - 9y = 0 \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 3 \end{cases} \quad y' = -\frac{1}{x^2}y + e^{\frac{1}{x}} \arctan x$$

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

$$\begin{pmatrix} -2 & 7 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

4. Calcolare

$$\iint_D \frac{2xy}{1 + 2(x^2 + y^2)^2} dx dy,$$

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