

Prova scritta di

## Matematica II/Complementi di Matematica

CdL in Chimica e in STAN

23 gennaio 2017

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

$$f(x, y) = 2x^3y + 5y^2 - 8xy$$

2. Risolvere i seguenti problemi di Cauchy/equazioni differenziali

$$\begin{cases} y'' + 9y = 0 \\ y(0) = 7 \\ y'(0) = 6 \end{cases} \quad \begin{cases} y' = \frac{y}{x} - \frac{1}{y} \\ y(-1) = 3 \end{cases}$$

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

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ -1 & 4 & -2 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

4. Calcolare il baricentro della regione piana limitata

$$D = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}, 0 \leq y \leq \cos x \right\}$$