

Prova scritta di

## Matematica II/Complementi di Matematica

CdL in Chimica e in STAN

1 luglio 2013

1. Determinare gli eventuali massimi e minimi locali della funzione

$$f(x, y) = 2x^4 - 2xy^3 + 6x^3 - 6y^3$$

2. Risolvere i seguenti problemi di Cauchy/equazioni differenziali

$$y'' - 14y' + 49y = 10 \quad \begin{cases} y' = 2 \cos x (y^2 + 1) \\ y(\pi) = 1 \end{cases}$$

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

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

4. Calcolare la lunghezza della curva  $\mathcal{C}$  definita da

$$\begin{cases} x(t) = \frac{\sqrt{2}}{3}t^3 + 1 \\ y(t) = t^2 + 2t \\ z(t) = t^2 - 2t \end{cases}$$

per  $t \in [0, 1]$ .