

Prova scritta di

## Matematica II/Complementi di Matematica

CdL in Chimica e in STAN

19 settembre 2011

1. Determinare gli eventuali massimi e minimi locali della funzione

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

2. Risolvere i seguenti problemi di Cauchy/equazioni differenziali

$$\begin{cases} y'' + 3y' - 10y = 0 \\ y(0) = -1 \\ y'(0) = 2 \end{cases} \quad y' = 7y - 8e^{3x}$$

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

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 9 & 10 \end{pmatrix}$$

4. Calcolare il seguente integrale

$$\int_{\Gamma} (x + 2y) ds$$

dove  $\Gamma$  è l'arco di circonferenza di centro l'origine e raggio 2 congiungente i punti  $P(2, 0)$  e  $Q(-\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ , contenuto nel semipiano  $y \leq 0$ .