

Prova scritta di

## Istituzioni di Matematiche II/Matematica II

CdL in Scienze Ambientali e in Chimica

10 settembre 2008

1. Determinare gli eventuali massimi e minimi locali della funzione

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

2. Risolvere le seguenti equazioni differenziali e/o problemi di Cauchy

$$\begin{cases} y' = -2xy^2 \\ y(0) = -1 \end{cases} \quad y'' + 8y' + 16y = 0$$

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

$$\begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$$

4. Calcolare la lunghezza della curva avente parametrizzazione

$$\begin{cases} x(t) = \cos t + t \sin t \\ y(t) = \sin t - t \cos t \end{cases}$$

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