

Prova scritta di

## Istituzioni di Matematiche II/Matematica II

CdL in Scienze Ambientali e in Chimica

14 luglio 2008

1. Determinare gli eventuali massimi e minimi locali della funzione

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

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

$$y'' + 6y' + 9y = 0; \quad y'' - 4y' - 5y = \cos x$$

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

$$\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

4. Calcolare il seguente integrale

$$\int_{\mathcal{C}} 2xz \, dx + \frac{1}{y+1} \, dy + (z^2 - y) \, dz$$

dove  $\mathcal{C}$  è la curva orientata avente parametrizzazione

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

per  $t \in [2, 4]$ .