

Prova scritta di

Istituzioni di Matematiche II/Matematica II

CdL in Scienze Ambientali e in Chimica

4 settembre 2009

1. Determinare gli eventuali massimi e minimi locali della funzione

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

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

$$y'' + 16y = 2x \cos 4x; \quad \begin{cases} y' = \frac{1}{y^2(x^2+1)} \\ y(0) = 3 \end{cases}$$

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

$$\begin{pmatrix} 9 & 0 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$$

4. Calcolare l'integrale

$$\iiint_D z \, dx dy dz$$

dove

$$D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 \leq 4, 0 \leq z \leq \sqrt{8 - x^2 - y^2}\}$$