

Prova scritta di

Istituzioni di Matematiche II/Matematica II

CdL in Scienze Ambientali e in Chimica

23 gennaio 2009

1. Determinare gli eventuali massimi e minimi locali della funzione

$$f(x, y) = 2x^2y - 4x^2 - 18y + 36$$

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

$$y' = x^2y^2 \quad \begin{cases} y'' + y' + y = 0 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 3 \end{cases}$$

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

$$\begin{pmatrix} -6 & 0 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$$

4. Calcolare il seguente integrale

$$\iint_D \frac{y}{x} dx dy$$

dove

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 4 \leq x^2 + y^2 \leq 9, 0 \leq y \leq x\}$$

.