

Prova scritta di

Istituzioni di Matematiche II/Matematica II

CdL in Scienze Ambientali e in Chimica

18 febbraio 2008

1. Determinare gli eventuali massimi e minimi locali della funzione

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

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

$$y'' + 2y' + 5y = 0; \quad y' = -\frac{2x^2}{y} \quad \begin{cases} y'' - 5y' + 6y = 0 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 1 \end{cases}$$

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

$$\begin{pmatrix} 10 & -3 \\ 8 & -4 \end{pmatrix}$$

4. Calcolare il seguente integrale

$$\iint_D \frac{x e^{\frac{y}{\sqrt{x^2+y^2}}}}{x^2+y^2} dx dy$$

dove

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, 0 \leq y \leq x\}$$