

Prova scritta di

Matematica II/Complementi di Matematica

CdL in Chimica e in STAN

5 settembre 2011

1. Determinare gli eventuali massimi e minimi locali della funzione

$$f(x, y) = e^{-x^2}(y^2 - 2x^2)$$

2. Risolvere i seguenti problemi di Cauchy/equazioni differenziali

$$\begin{cases} y' = -x \tan y \\ y(0) = \frac{\pi}{4} \end{cases} \quad y'' + 2y' + y = -3 \cos(2x) - 4 \sin(2x)$$

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

$$\begin{pmatrix} 8 & 1 \\ -33 & -6 \end{pmatrix}$$

4. Calcolare il seguente integrale

$$\iint_D \frac{1}{y} dx dy$$

dove $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 1 \leq x \leq 2, e^{-x} \leq y \leq x\}$.