

Prova scritta di

Matematica II/Complementi di Matematica

CdL in Chimica e in STAN

20 gennaio 2010

1. Determinare gli eventuali massimi e minimi locali della funzione

$$f(x, y) = \frac{x}{y} - 4xy$$

2. Risolvere i seguenti problemi di Cauchy

$$\begin{cases} y' = y^2 \tan x \\ y(0) = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} y'' + 3y = 0 \\ y(0) = 4 \\ y'(0) = 2 \end{cases}$$

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

$$\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 8 & -4 \end{pmatrix}$$

4. Calcolare la massa del solido

$$D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 9 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 16\}$$

avente densità di massa $\delta(x, y, z) = \frac{1}{(x^2 + y^2 + z^2)^2}$.