

Prova scritta di

Matematica II/Complementi di Matematica

CdL in Chimica e in STAN

4 febbraio 2011

1. Determinare gli eventuali massimi e minimi locali della funzione

$$f(x, y) = x^2 - 2y^2 - 5x^2y + 10y^3$$

2. Risolvere i seguenti problemi di Cauchy/equazioni differenziali

$$\begin{cases} y' = (-\cos x)y + 2xe^{-\sin x} \\ y(\pi) = 0 \end{cases} \quad y'' - 3y' + 5y = 0$$

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

$$\begin{pmatrix} -3 & 9 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$$

4. Calcolare la massa di un filo materiale avente per sostegno la curva \mathcal{C} avente parametrizzazione $\varphi(t) = (3t, 3t^2, 2t^3)$, per $t \in [0, 1]$, e densità di massa $\delta(x, y, z) = 1 + \frac{x}{3}$.