

Prova scritta di

Istituzioni di Matematiche II/Matematica II

CdL in Scienze Ambientali e in Chimica

10 giugno 2009

1. Determinare gli eventuali massimi e minimi locali della funzione

$$f(x, y) = 4x^4 - 3x^3y - 2x^2 + 3xy - 2$$

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

$$y'' - 3y' + 2y = 0; \quad \begin{cases} y' + 3x^2y^4 = 0 \\ y(1) = 1 \end{cases}$$

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

$$\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$$

4. Calcolare l'integrale della forma differenziale

$$2zdx + 3ydz$$

lungo la curva orientata avente parametrizzazione

$$\begin{cases} x(\varphi) = 3 \cos^2 \varphi \\ y(\varphi) = 3 \sin \varphi \cos \varphi \\ z(\varphi) = \cos \varphi \end{cases}$$

per $\varphi \in [0, \frac{\pi}{2}]$.