

Prova scritta di

## Matematica II/Complementi di Matematica

CdL in Chimica e in STAN

4 luglio 2011

1. Determinare gli eventuali massimi e minimi locali della funzione

$$f(x, y) = 2x^2y - 8y - 5x^3 + 20x$$

2. Risolvere i seguenti problemi di Cauchy/equazioni differenziali

$$\begin{cases} y' = \frac{e^x - 1}{y} \\ y(0) = -6 \end{cases} \quad \begin{cases} y'' - 9y' = 0 \\ y(0) = 4 \\ y'(0) = 18 \end{cases}$$

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

$$\begin{pmatrix} -2 & 12 \\ \frac{1}{2} & 3 \end{pmatrix}$$

4. Calcolare il seguente integrale

$$\iint_D (y + 3) dx dy$$

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