

Prova scritta di

## Matematica II/Complementi di Matematica

CdL in Chimica e in STAN

28 gennaio 2019

1. Determinare gli eventuali massimi e minimi locali e punti di sella della funzione

$$f(x, y) = x^3 + y^2 + xy + 1$$

2. Risolvere i seguenti problemi di Cauchy/equazioni differenziali

$$\begin{cases} y' = y^2(x^2 - 1) \\ y(3) = -\frac{1}{2} \end{cases} \quad \begin{cases} y'' + 4y' - 5y = 0 \\ y(0) = 4 \\ y'(0) = 0 \end{cases}$$

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

$$\begin{pmatrix} -2 & 1 & 7 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & -5 & 3 \end{pmatrix}$$

4. Calcolare

$$\iiint_D e^{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}} dx dy dz,$$

dove  $D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 4\}$ .