

# Primo parziale Matematica 3

23 novembre 2023

Nome e Cognome ..... Matricola .....

1. Determinare i massimi e minimi assoluti della funzione  $f(x, y) = \sin(x - 2y)$  nel dominio  $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + 2y^2 \leq 1\}$ .

2. Risolvere il limite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\sin xy^2}{x^4 + y^2}$$

3. Data una funzione  $f(x, y, z)$  di classe  $C^\infty(\mathbb{R}^3)$ , detta  $H$  la composizione tra  $f$  e la seguente trasformazione

$$\begin{cases} x(u, v) = u^2 + v^2 \\ y(u, v) = u - v \\ z(u, v) = u + v \end{cases}$$

calcolare le derivate  $H_v, H_t, H_{tt}, H_{vt}, H_{vtt}$ .

4. Discutere la continuità della funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2}{y^2} & y \neq 0 \\ 0 & y = 0 \end{cases}$$