

Lavoro Guidato N5 di AM2

Esercizio1

Mostrare che la funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} (x^2 + y^2) \sin\left(\frac{1}{x^2+y^2}\right) & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

è differenziabile ma non ammette derivate continue in $(0, 0)$.

Esercizio2

Mostrare che la funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x}{x^2+y^2} \log(1+y) \sin x & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

non è differenziabile ma ammette derivate direzionali in $(0, 0)$.

Esercizio3

Determinare punti e valori di massimo/minimo assoluto per le seguenti funzioni:

- a) $f(x, y) = x^2y$ in $\mathcal{D} = \{x^2 + y^2 \leq 1\}$;
- b) $f(x, y) = xy$ in $\mathcal{D} = \{|x| + y^2 \leq 3\}$;
- c) $f(x, y) = \max\{x + y, 1\}$ in $\mathcal{D} = \{x^2 + y^2 \leq 1\}$.