

SECONDA PARTE

I risultati devono essere giustificati attraverso calcoli e spiegazioni

Esercizio 1. [punteggio: 0-5] Data $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

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

(i) Determinare i punti stazionari per f , specificando quali sono i punti di max e min relativo per f .

(ii) Determinare i valori max, min di $f(x, y)$ ristretta al dominio $D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : 0 \leq x \leq 4; 0 \leq y \leq 4 \right\}$

Esercizio 2. [punteggio: 0-6] Si consideri $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y) = xy$$

(i) Determinare i valori max, min di $f(x, y)$ ristretta al dominio $D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : x^2 + 4y^2 \leq 32 \right\}$.

(ii) Determinare l'equazione del piano tangente al grafico di f nel punto $(1, 2, f(1, 2))$

Esercizio 3. [punteggio: 0-3] Dati i punti $P_1 = (1, 0), P_2 = (2, 3), P_3 = (6, 6) \in \mathbb{R}^2$, determinare

$$\min \left\{ \sum_{i=1}^3 d(X, P_i)^2 : X \in \mathbb{R}^2 \right\}$$

Esercizio 4. [punteggio: 0-2] Determinare il polinomio di Taylor di ordine 2 in un intorno di $(0, 0)$ della funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y) = \sin(xy) + e^x$$