

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

$$f(x, y) = x^2y - 2xy - y^2$$

(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 $D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : 0 \leq x \leq 2, -2 \leq y \leq 0 \right\}$

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

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

(i) Determinare i valori max, min di $f(x, y)$ ristretta al dominio $D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : x^2 + 4y^2 \leq 4, x \leq 0 \right\}$.

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

Esercizio 3. [punteggio: 0-3] Si consideri $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y) = e^{(x+y^2)}$$

(i) Disegnare la curva di livello $\gamma(1) = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : f(x, y) = 1 \right\}$

(ii) Determinare l'equazione della retta tangente a $\gamma(1)$ nel punto $(-1, 1)$

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

$$f(x, y) = \sin(x - 2y) - \cos(y)$$