

Massimi e minimi di funzioni di più variabili

Determinare i punti stazionari delle seguenti funzioni nei rispettivi domini e classificarne la natura.

1. $f(x, y) = x^2 - 2x + y^4 + y^2,$

2. $f(x, y) = x^4 + y^3 - 4x^2 - 3y^2,$

3. $f(x, y) = x^3 + y^3 - 4 - 3xy,$

4. $f(x, y) = x^3y^2 - x^4y^2 - x^3y^3,$

5. $f(x, y, z) = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} + xyz$

Applicando il metodo delle curve di livello, determinare gli estremi delle seguenti funzioni negli insiemi indicati a lato

1. $f(x, y) = (1 - x^2 - 4y^2)^2, \quad Q = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid |x| \leq 1, |y| \leq 1\}$

2. $f(x, y) = x^2 + y^2 + 2x, \quad Q = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + (y - 2)^2 \leq 1\}$

3. $f(x, y) = (y - x^2)^3, \quad Q = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x + 2 \leq y \leq \sqrt{4 - x^2}\}$