

Esercizi

22 ottobre 2012

1. Determinare per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}$ ha un punto di massimo o di minimo la funzione $f(x, y, z, w) = \alpha y^2 - x^2 + 2\alpha zw - z^2 - w^2$.
2. Determinare per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}$ ha un punto di massimo o di minimo la funzione $f(x, y, z) = \alpha y^2 - x^2 + (\alpha^2 - 1)z^2 + 2y + z$.
3. Sia $D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 3\}$. Calcolare il massimo e minimo di $f(x, y) = xy$ su D (notare che la frontiera di D si parametrizza come $\gamma(t) = \sqrt{3}(\cos t, \sin t)$).
4. Trovare massimi e minimi assoluti di $f(x, y) = ye^x$ sul disco chiuso di centro 0 e raggio 1.
5. Trovare massimo e minimo assoluti di $f(x, y) = x^2 + y^2 + 2x + 2y$ sull'insieme $\{(x, y) : |x| + |y| \leq 1\}$.
6. Trovare i punti di massimo e minimo relativi della funzione $f(x, y) = \sqrt{(y^2 - x)(x + y)}$.
7. Trovare i punti di massimo e minimo assoluti della funzione $f(x, y) = \sqrt{\sin(y^2 - x)}$. Disegnarli nel piano cartesiano.

Disegnare le curve di livello delle seguenti funzioni.

8. $f(x, y) = x^2y$
9. $f(x, y) = x^2 + 4y^2$
10. $f(x, y) = x^2 - y^2$
11. Sia $C = \{(x, y) : x^2 \leq y \leq \sqrt{|x|}\}$. Calcolare massimi e minimi di $f(x, y) = x + 2x - 3$ disegnando le linee di livello di f .
12. Sia $D = \{(x, y) : \max\{|x|, |y|\} \leq 2\}$. Disegnare D . Calcolare massimi e minimi su D di

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