Analisi Mat. Ing. Civile (Canale A-K e L-Z)
Silvia Marconi - 26 Novembre 2012 -

⋄ Continuità, derivabilità e differenziabilità di funzioni di due variabili

Interpretazione geometrica delle derivate parziali. Piano tangente.

⋄ Massimi e minimi per funzioni in due variabili

Massimi e minimi relativi per funzioni in due variabili. Punti critici. Punti di sella. Matrice Hessiana e studio dell'Hessiano per determinare la natura dei punti critici. Teorema di Weierstrass. Massimi e minimi vincolati.

- Massimi e minimi liberi

- Sia $f(x,y) = x^2 \ln(y-1) - 8y + y^2$.
  Studiare la natura dei punti critici.
  [Risp.: Dominio: $y > 1$. $(0,4)$ minimo, $(2,2)$ e $(-2,2)$ selle; f illimitata sia superiormente che inferiormente].
- Determinare i massimi e minimi della funzione $f(x,y) = (x^2 + y^2)e^{-y}$.
  [Risp.: $(0,0)$ minimo assoluto; $(0,2)$ sella; f illimitata superiormente].
- Sia $f(x,y) = x^3 + 3xy^2 - 15x - 12y$.
  Studiare massimi e minimi.
  [Risp.: $(2,1)$ minimo, $(-2,-1)$ massimo, $(1,2)$ e $(-1,-2)$ selle; f illimitata sia superiormente che inferiormente].
- Sia $f(x,y) = (y-2)(x+y)^2$.
  Studiare la natura dei punti critici.
  [Risp.: $(-2,2)$ sella, $(x,-x)$ con $x > 2$ minimi, $(x,-x)$ con $x < 2$ massimi; f illimitata sia superiormente che inferiormente].

- Massimi e minimi vincolati

- Sia $f(x,y) = 2xy - y - 2x^3$. Determinare i massimi e minimi assoluti in $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 :\ 0 \le x \le 1,\ 0 \le y \le (x-1)^2\}$.
  [Risp.: $(0,0)$ massimo assoluto, $(1,0)$ minimo assoluto].
- Sia $f(x,y) = x^2 + y^2 - xy + x + y$. Determinare i massimi e minimi assoluti in $E = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 :\ x \le 0;\ y \le 0;\ x + y \ge -3\}$.
  [Risp.: $(-3,0)$ e $(0,-3)$ massimi assoluti, $(-1,-1)$ minimo assoluto].
- Sia $f(x,y) = \ln(3 + xy)$.
  Determinare i massimi e minimi assoluti nel cerchio chiuso di centro l'origine e raggio $\sqrt{2}$.
  [Risp.: $(1,1)$ e $(-1,-1)$ punti di massimo assoluto, $(-1,1)$ e $(1,-1)$ punti di minimo assoluto].