AM3 - Esercitazione 2
A.A. 2005-2006

Laura Di Gregorio

17 marzo 2006

Esercizio 1 .
Siano $f\ : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^3$, $g\ : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ due campi vettoriali così definiti:

$$f(x,y) = (ye^{x^2}, \sin(x+y), \cos(xy)$$

$$g(x,y,z) = (zx^2, 4x^2 + e^y, z^3 - x)\,.$$

(a) Si scriva la matrice jacobiana di f e g in un generico punto dello spazio;

(b) si determini l'espressione analitica della funzione composta

$$h(x,y) = g(f(x,y))\,;$$

(c) si calcoli la matrice jacobiana di h in $(0,\pi)$.

Esercizio 2 .
Verificare che $F(x,y) = e^{x-y} + x^2 + y^2 - e(x+1) - 1 = 0$ definisce implicitamente una funzione $y = g(x)$ in un intorno di $x = 0$ con $g(0) = -1$.
Si dimostri che $x = 0$ punto di minimo relativo per $g(x)$.

Esercizio 3 .
Si determinino gli eventuali punti critici della funzione

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