

Esecitazione AM3 n.1-A.A. 2007-2008

Teorema della funzione implicita

1. Sia $F(y, x) : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$ che associa $(y, x) \rightarrow F(y, x)$ tale che

$$\begin{cases} F_1(y_1, y_2, x) = \sin x + e^y y_1 + \sin(y_1 y_2) \\ F_2(y_1, y_2, x) = 3|x| + y_2 + y_1^4 \end{cases} \quad (1)$$

dimostrare che vale il teorema della Funzione Implicita con $(y_{01}, y_{02}, x_0) = (0, 0, 0)$, trovare r e ρ .

2. Sia $F : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ con

$$F(x, y, z) = \cos x \cos z e^y - \cos(y^2).$$

- (a) Verifica le ipotesi del teorema? Trovare r e ρ .
(b) Trovare lo sviluppo di Tylor al secondo ordine.

3. Sia $F : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$

$$F(x, y, z) = (\cos \log(1 + z) + 1 - e^y \cos x, \cos x \sin y + (1 + x)^2 + z^2)$$

verifica il teorema della funzione implicita in $P = (0, 0, 0)$? Trovare r e ρ .