

Esercitazione 5- Am3

Prof. Ugo Bessi, Dott. Claudia Di Giulio

16 maggio 2005

Esercizio 1

Riconoscere se per l'equazione $F(x, y) = 0$ in un intorno di $(0, 0)$ una delle due variabili può essere esplicitata in termini dell'altra nei seguenti casi:

(i) $F(x, y) = x^2 + y^2$;

(ii) $F(x, y) = x^2 - y^2$;

(iii) $F(x, y) = y + xy^2 + x^2y^3$.

Esercizio 2

Verificare che l'equazione $\sin y - xy = 0$ definisce la variabile y come funzione $y(x)$ della variabile x in un intorno del punto $(0, 0)$. Calcolare inoltre lo sviluppo di Taylor di $y(x)$ in $x = 0$ fino al terzo ordine.

Esercizio 3

Determinare il massimo e minimo assoluto di $f(x, y, z) = x + y + z$ in $A = \{x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, x^2 + y^2 \geq 1\}$. Determinare inoltre in modo esplicito il massimo e minimo assoluto di $f(x, y, z)$ in $S \cap C$, ove $S = \{x^2 + y^2 + z^2 = 4\}$ è la sfera di raggio 2 e $C = \{x^2 + y^2 = 1\}$ è il bordo del cilindro di raggio 1. E' possibile dedurre da questo caso specifico una regola per studiare i massimi e minimi vincolati sull'intersezione di due superfici S e C ?