

Analisi Matematica II, Anno Accademico 2015-2016.

Ingegneria Civile Ambientale Edile

Paolo Acquistapace, Nicola Cavallucci,
Stefano Giofrè, Roberta Marziani, Vincenzo M. Tortorelli

1 Ottobre 2015

CORREZIONE ESERCIZIO 3.a

ESERCIZIO n. 3 a- La funzione $f(x, y) = \begin{pmatrix} x-xy \\ 2xy \end{pmatrix}$ da \mathbf{R}^2 in se è iniettiva? È surgettiva?

Dati $(u, v) \in \mathbf{R}^2$ se il sistema seguente ha al più una soluzione $(x, y) \in \mathbf{R}^2$

$$\begin{cases} x - xy = u \\ 2xy = v \end{cases}$$

allora la funzione è iniettiva. Si ha sostituendo la seconda nella prima equazione

$$x = u + \frac{v}{2};$$

se $2u \neq -v$ si ha, dalla seconda, $y = \frac{v}{2x} = \frac{v}{2u+v}$.

Quindi dati (u, v) per cui $2u \neq -v$, cioè per $x \neq 0$, essendo il sistema univocamente ed esplicitamente risolubile, si ha che f

è iniettiva da \mathbf{R}^2 tranne l'asse verticale, $x = 0$.

Invece per $2u = -v$ si avranno infinite soluzioni tutto l'asse verticale $(0; y)$ qualsiasi sia y . Pertanto f

NON è iniettiva da \mathbf{R}^2 intero.

Poichè per ogni $(u, v) \in \mathbf{R}^2$ si è comunque trovata una soluzione la funzione f

è surgettiva da \mathbf{R}^2 su \mathbf{R}^2 .