

**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  $(x, y) \in \mathbf{R}^2$

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

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  $\mathbf{R}^2$ .*