

Prova parziale di <i>MATEMATICA II</i>		04 Aprile 2019
Cognome:	Nome:	Matricola:

- Giustificare adeguatamente le soluzioni e riportare i calcoli.
Non verranno corretti esercizi su fogli diversi da questi.

Esercizio 1

Risolvere con l'eliminazione di Gauss il sistema lineare:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 3 \\ 2x_1 + 3x_2 - 3x_3 = 8 \\ x_1 + 3x_2 - 3x_3 = 7 \end{cases}$$

Tempo suggerito: 20 minuti

Punteggio: 15 punti

Prova scritta di <i>MATEMATICA II</i>		04 Aprile 2019
Cognome:	Nome:	Matricola:

- Giustificare adeguatamente le soluzioni e riportare i calcoli.
Non verranno corretti esercizi su fogli diversi da questi.

Esercizio 2

- a) Si consideri l'applicazione $f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definita da $f(x, y, z, t) = (xy, z - t)$ e dire se è un omomorfismo.
- b) Si consideri l'applicazione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definita da $f(x, y) = (1, y, x)$ e dire se è un omomorfismo.

Tempo suggerito: 25 minuti

Punteggio: 18 punti

SOLUZIONE 1:

Applicando il metodo di Gauss alla matrice completa si ha:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 3 \\ 2 & 3 & -3 & 8 \\ 1 & 3 & -3 & 7 \end{pmatrix} \xrightarrow[\underline{R_3 \leftarrow R_3 - R_1}]{\underline{R_2 \leftarrow R_2 - 2R_1}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -2 & 4 \end{pmatrix} \xrightarrow{\underline{R_3 \leftarrow R_3 - 2R_2}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

per cui a ritroso si ha $x_3 = t$; $x_2 = 2 + t$; $x_1 = 3 - 2 - t + t = 1$

SOLUZIONE 2:

a) No. Infatti, $f(2(1, 1, 0, 0)) = f(2, 2, 0, 0) = (4, 0)$ mentre $2f(1, 1, 0, 0) = 2(1, 0) = (2, 0)$.

b) No. Infatti $f(0, 0) = (1, 0, 0) \neq (0, 0, 0)$.