

4° Tutorato di Algebra

Tutor Erik Celnikasi

1. Verificare che $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3: (x, y) \rightarrow (2x, y, x - y)$ è una funzione lineare, trovare poi $\ker f$. La funzione è **iniettiva**?
2. Data $f: \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3: (x, y, z, w) \rightarrow (x + y + 2z, y - z + w, 2x + y - w)$
 - Verificare che f è lineare
 - Trovare una base di $\ker f$
 - Trovare una base dell'immagine di f
 - Trovare la matrice associata a f rispetto alle basi $\{ (1,1,0,0), (0,1,1,0), (0,0,1,1), (0,1,0,0) \}$ del dominio e $\{ (1, 2, 1), (-1, 1, 1), (0, 0, 1) \}$ del codominio.
 - Esiste un sottospazio $W \subset \mathbb{R}^4$ tale che $\dim(f(W)) = \dim(W)$? In caso affermativo esibirne uno di dimensione massima.