

## Foglio di esercizi 3

21 marzo 2022

**Esercizio 1** E' data la seguente funzione da  $\mathcal{R}^3$  a  $\mathcal{R}^2$

$$(x, y, z) \rightarrow (x - y + z, x + y + 3z)$$

- stabilire se si tratta di una funzione lineare
- determinare l'immagine della funzione
- determinare il nucleo della funzione

**Esercizio 2** Sono dati i seguenti vettori:  $v_1 = (1, 1, 1)$ ,  $v_2 = (1, -2, 3)$ ,  $v_3 = (0, 1, 1)$

- dire se si tratta di una base  $\mathcal{B}$  per  $\mathcal{R}^3$
- determinare i coefficienti della base  $\mathcal{B}$  per ottenere il vettore  $(5, 6, -1)_{\mathcal{E}}$
- dati  $f(v_1) = (2, 1, -1, 3)$ ,  $f(v_2) = (0, 2, -3, 1)$ ,  $f(v_3) = (4, 0, 1, 5)$  calcolare  $f(1, 0, 0)_{\mathcal{E}}$
- determinare  $f(x, y, z)_{\mathcal{E}}$
- determinare l'immagine della funzione  $f$  in base  $\mathcal{B}$  e in base  $\mathcal{E}$
- determinare il nucleo della funzione  $f$  in base  $\mathcal{B}$  e in base  $\mathcal{E}$
- calcolare  $f^{-1}(5, 4, 1)$ ,  $f^{-1}(2, 3, -4, 4)$ ,  $f^{-1}(0, 1, 0, 0)$