

# Sheet 5

November 14, 2021

- 12) Sia  $\mathcal{B} = \{b_1, b_2, b_3, b_4\} \subset \mathbb{R}^4$ , con  $b_1 = (1, 0, 1, 0)^t$ ,  $b_2 = (1, 1, 1, 0)^t$ ,  $b_3 = (1, 0, 0, 0)^t$ ,  $b_4 = (1, 0, 0, 1)^t$ .
- (a) Dimostrare che  $\mathcal{B}$  è una base di  $\mathbb{R}^4$ .
  - (b) Trovare la matrice  $M_{\mathcal{I}}^{\mathcal{B}}$  che esprime il cambiamento di coordinate dalla base  $\mathcal{B}$  alla base canonica di  $\mathbb{R}^4$ .
  - (c) Determinare  $M_{\mathcal{B}}^{\mathcal{I}}$ .
  - (d) Sia  $[v]_{\mathcal{B}} = (1, 0, 0, 0)^t$ . Trovare  $[v]_{\mathcal{I}}$ .
  - (e) Sia  $[w]_{\mathcal{I}} = (1, 2, 0, 0)^t$ . Trovare  $[w]_{\mathcal{B}}$ .
  - (f) Sia  $\mathcal{B}' = \{b_1, b_2, b_3, c\}$  con  $c = (0, 1, 0, 0)^t$ . Dimostrare che  $\mathcal{B}'$  è una base e determinare  $M_{\mathcal{B}'}^{\mathcal{B}'}$ .