

April 22, 2026

**ESERCIZI PER IL CORSO DI MATEMATICA
CHIMICA-CHIMICA INDUSTRIALE-SCIENZA DEI MATERIALI**

Esercizio 1. Trovare una base di nucleo e immagine delle seguenti funzioni lineari:

- (1) $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definita da $f(a, b, c) = (a - b, c)$.
- (2) $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definita da $f(x, y, z) = (2x - y, x - z, x + z)$.
- (3) $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^4$ definita da $f(x, y, z) = (2x - y, x - z, x + z, x - z)$.
- (4) $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definita da $f(x, y) = (x + 2y, x - y, 2x - 3y)$.
- (5) $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definita da $f(x, y, z) = (x + y, 2x - z, 2x - 3y)$.