

SIA  $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  L'APPLICAZIONE LINEARE DEFINITA DA:  
 $f(x, y, z) = (x + 2y, y - z, x + 2z)$

① SCRIVI LA MATRICE ASSOCIATA  $A$  AD  $f$

② TROVA UNA BASE PER  $\text{Ker}(f)$  E UNA BASE PER  $\text{Im}(f)$

③ L'APPLICAZIONE È INIETTIVA? SURIETTIVA?

①

$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$  MATRICE ASSOCIATA RISPETTO ALLA BASE STANDARD

② PORTIAMOLA A GRADINI:

$$R_3 = R_3 - R_1 \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & -2 & 2 \end{pmatrix} \quad R_3 = R_3 + 2R_2 \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{cases} x + 2y = 0 \\ y - z = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x = -2y \\ z = y \end{cases} \quad (2y, y, y) \quad y(2, 1, 1)$$

BASE:  $(2, 1, 1)$