

**17. Tutorato 9**

- (1) Si determini una base ortonormale per

$$V = \text{span} \left( \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \right).$$

- (2) Per quali valori di  $\alpha, \beta, \gamma \in \mathbf{R}$  abbiamo che la matrice

$$\begin{pmatrix} \alpha & 0 & \frac{1}{2} \\ 0 & \beta & 0 \\ \frac{-1}{2} & 0 & \gamma \end{pmatrix}$$

è ortogonale?

- (3) Si determini una base ortonormale di  $\mathbf{R}^3$  che consiste di autovettori di

$$A = \begin{pmatrix} -4 & 2 & -2 \\ 2 & -7 & 4 \\ -2 & 4 & -7 \end{pmatrix}.$$

- (4) Sia  $V \subset \mathbf{R}^3$  il sottospazio dato da  $3x - y + 2z = 0$ . Si determini la matrice della proiezione ortogonale  $p_V$  su  $V$  rispetto alla base canonica.