

# 3° Tutorato di Algebra

*Tutor Erik Celnikasi*

1. Dati i vettori  $\mathbf{v}_1 = (1,1,1)$   $\mathbf{v}_2 = (3,0,-1)$   $\mathbf{v}_3 = (-1,1,-1)$  stabilire se sono una base di  $\mathbf{R}^3$

2. Stabilire se  $S = \left\{ \begin{pmatrix} a \\ b \\ a+b \end{pmatrix} \mid a, b \in \mathbf{R} \right\}$  è un sottospazio, in caso affermativo trovarne la dimensione

3. Stabilire se  $S = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \in M_{3,1}(\mathbf{R}) \mid 2x + z = 0 \right\}$  è un sottospazio, in caso affermativo trovarne la dimensione

4. Dati i sottospazi  $U$  e  $V$  di  $\mathbf{R}^4$  stabilire se  $U + V$  è diretta

$$U = \langle (1,0,1,0) \mid (1,2,3,4) \rangle$$

$$V = \langle (0,1,1,1) \mid (0,0,0,1) \rangle$$

5. Determinare una base di  $W_1$ ,  $W_2$ ,  $W_1 \cap W_2$ ,  $W_1 + W_2$

$$W_1 = \{(x,y,z,t) \in \mathbf{R}^4 \mid 2x + y + z = 0, y - z = 0\}$$

$$W_2 = \{(x,y,z,t) \in \mathbf{R}^4 \mid 2x + y = 0, y = 0\}$$

6. Determinare una base di  $W_1$ ,  $W_2$ ,  $W_1 \cap W_2$ ,  $W_1 + W_2$

$$W_1 = \{(x,y,z,t) \in \mathbf{R}^4 \mid x + 2y + z - t = 0\}$$

$$W_2 = \langle (1,0,0,0) \mid (1,0,1,2) \mid (1,0,1,0) \mid (3,0,2,0) \mid (5,0,4,4) \rangle$$