

Beispiel 1

Welche der folgenden Mengen sind Basen des $\mathbb{R}^3$.

- a) $\{(1, 0, -1), (2, 5, 1), (0, -4, 3)\}$
- b) $\{(2, -4, 1), (0, 3, -1), (6, 0, -1)\}$

Beispiel 2

Welche der folgenden Mengen sind Basen des $\mathbf{P}_2(\mathbb{R})$.

- a) $\{-1 - x + 2x^2, 2 + x - 2x^2, -3 - 2x + 4x^2\}$
- b) $\{1 + 2x + x^2, 3 + x^2, x + x^2\}$

Beispiel 4

Sei $\mathcal{U} = \{(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) \in \mathbb{R}^5 \mid x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 0\}$ ein Untervektorraum des $\mathbb{R}^5$.

- a) Zeigen Sie, dass die Vektoren

$$u_1 = (2, -3, 4, -5, 2), u_2 = (6, 9, -12, 15, -6), u_3 = (3, -2, 7, -9, 1), u_4 = (2, -8, 2, -2, 6)$$

$$u_5 = (-1, 1, 2, 1, -3), u_6 = (0, -3, -18, 9, 12), u_7 = (1, 0, -2, 3, -2), u_8 = (2, -1, 1, -9, 7)$$

den Untervektorraum $\mathcal{U}$ aufspannen.

- b) Finden Sie eine Teilmenge von $\{u_1, u_2, \dots, u_8\}$ die eine Basis von $\mathcal{U}$ ist.