

Aufgabe 23

Betrachten Sie die folgenden drei Vektoren aus dem \mathbb{R}^3 :

$$\mathbf{x}_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \mathbf{x}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \mathbf{x}_3 = \begin{pmatrix} -2 \\ 10 \\ -7 \end{pmatrix}$$

- Überprüfen Sie, ob die Vektoren linear unabhängig sind.
- Warum stellen die Vektoren eine Basis des \mathbb{R}^3 dar?
- Nennen Sie eine weitere mögliche Basis des \mathbb{R}^3 und geben Sie den Koordinatenvektor von $\mathbf{x} = (1, 2, 7)'$ bezüglich dieser und der Basis aus Teilaufgabe b) an.

Aufgabe 24

Gegeben seien die folgenden Vektoren aus dem \mathbb{R}^3 :

$$\mathbf{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix} \quad \mathbf{y} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

- Zeigen Sie, dass \mathbf{x} und \mathbf{y} linear unabhängig sind.
- Geben Sie einen dritten Vektor \mathbf{z} an, sodass \mathbf{x} , \mathbf{y} und \mathbf{z} eine Basis des \mathbb{R}^3 darstellen.