

---

**Angewandte Mathematik und Statistik**

Übungsblatt 8

Abgabe in der Woche ab dem 8. Dezember 2014

---

**Aufgabe 29 (10 Punkte)**

Sei  $y := (-2, 0)^T \in \mathbb{R}^2$ . Finden Sie eine Basis des  $\mathbb{R}^2$ , bei der in keinem Basisvektor die Komponente 0 auftaucht, beweisen Sie, dass es sich um eine Basis handelt und finden Sie die Koeffizienten, mit denen man  $y$  als Linearkombination bezüglich dieser Basis ausdrücken kann.

**Aufgabe 30 (10 Punkte)**

Sei  $U := \text{span} \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 0 \\ -3 \\ -2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 \\ -4 \\ 3 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$ . Bestimmen Sie  $\dim(U)$ .

**Aufgabe 31 (10 Punkte)**

Geben Sie die Lösungsmenge des folgenden linearen Gleichungssystems an:

$$\begin{aligned} 1x_1 - 1x_2 - 1x_3 + 2x_4 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 + 5x_4 &= 6 \\ 3x_1 + 2x_2 - 5x_3 + 7x_4 &= 7 \\ 1x_1 + 4x_2 - 3x_3 + 3x_4 &= 5 \end{aligned}$$

**Aufgabe 32 (10 Punkte)**

Geben Sie die Lösungsmenge des folgenden linearen Gleichungssystems an:

$$\begin{aligned} -1x_1 + 2x_2 + 1x_3 &= 6 \\ 1x_1 + 1x_2 + 1x_3 &= -2 \\ 2x_1 - 4x_2 - 2x_3 &= -6 \end{aligned}$$