BERI SS09

LA + Geometrie für L2/5

Serie 4

1. Man bestimme eine Basis des Vektorraumes $V = \langle (1,1,0,1,1), (0,0,1,1,0), (0,1,0,0,0), (1,0,0,1,1), (1,0,1,0,1) \rangle \leq K^5$, wenn a) $K = \mathbb{R}$, b) $K = \mathbb{Z}_2$ ist.

2. Bestime eine Basis des Lösungsraumes des homogenen linearen Gleichungssystems

$$\begin{aligned} 3x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 2x_4 &= 0 \\ 4x_1 + 3x_2 + 5x_3 + x_4 &= 0 \\ 5x_1 + 2x_2 + 7x_3 &= 0 \\ 2x_1 - 2x_2 + 4x_3 - 2x_4 &= 0 \end{aligned}$$

und ergänze diese zu einer Basis von $\mathbb{R}^4$

3. Sind die reellen Zahlen $1, \sqrt{2}, \sqrt{3}$ über $\mathbb{Q}$ linear abhängig?

4. Gegeben ist ein rechtwinkliges Dreieck Δ mit Katheten a, b und Hypotenuse c. Man verkette die drei Spiegelungen $\sigma_a, \sigma_b, \sigma_c$ in allen möglichen Reihenfolgen und beschreibe die entstehenden Isometrien explizit durch Angabe von Achse, Schubrichtung und Schublänge

Abgabe Mo 18. 5. 8:15