

Übungen zur Mathematik für Informatiker I a

13. Bestimmen Sie eine Basis von $L(v_1, v_2, v_3) \cap L(w_1, w_2, w_3)$.

$$\begin{aligned}v_1 &= (1, 1, 1, 1) \in \mathbb{R}^4 & w_1 &= (3, 4, 5, 6) \in \mathbb{R}^4 \\v_2 &= (1, -2, -5, -8) \in \mathbb{R}^4 & w_2 &= (1, 0, -1, -2) \in \mathbb{R}^4 \\v_3 &= (3, 4, 5, 0) \in \mathbb{R}^4 & w_3 &= (0, 0, 1, 2) \in \mathbb{R}^4\end{aligned}$$

14. (a) Für welche $t \in \mathbb{R}$ sind die folgenden Vektoren im \mathbb{R}^3 linear unabhängig?

$$\begin{aligned}v_1 &= (1, 3, 4) \\v_2 &= (3, t, 11) \\v_3 &= (-1, -4, 0)\end{aligned}$$

(b) Welche Einheitsvektoren kann man zu v_1, v_2 hinzunehmen, um eine Basis des \mathbb{R}^4 zu erhalten?

$$\begin{aligned}v_1 &= (1, -4, 2, 3) \\v_2 &= (-3, 8, -4, 6)\end{aligned}$$

15. Man beweise oder widerlege: Sind in einem Vektorraum V die Vektoren v_1, v_2, v_3 linear unabhängig, so sind auch $v_1 + v_2 + v_3, v_1 - v_2 + v_3, v_1 + v_2 - v_3$ linear unabhängig.

Jede Aufgabe wird mit 4 Punkten bewertet.

Abgabetermin: bis spätestens 25. November 2003, 9.00 Uhr, Übungskasten, Römerstr./Neubau, 1. Stock, vor dem Eingang zur Empore des Audimax

Internet: www.math.uni-bonn.de/people/irrgang/MIA.html

Bitte geben Sie auf Ihrer Lösung groß die Nummer Ihrer Übungsgruppe an.