

Übungen zur Mathematik für Informatiker I a

7. Seien

$$v_1 = (0, 3, 1, -1) \in \mathbb{R}^4$$

$$v_2 = (6, 0, 5, 1) \in \mathbb{R}^4$$

$$v_3 = (4, -7, 2, 0) \in \mathbb{R}^4$$

$$v_4 = (4, -7, 1, 3) \in \mathbb{R}^4.$$

Gibt es $\alpha, \beta, \gamma \in \mathbb{R}$, so daß $\alpha v_1 + \beta v_2 + \gamma v_3 = v_4$ gilt? Gibt es $\alpha, \beta, \gamma \in \mathbb{R}$, so daß $\alpha v_2 + \beta v_3 + \gamma v_4 = v_1$ gilt? Gibt es $\alpha, \beta, \gamma \in \mathbb{R}$, so daß $\alpha v_1 + \beta v_2 + \gamma v_4 = v_3$ gilt?

8. Entscheiden Sie (mit Begründung !), welche der folgenden Mengen Unterräume des \mathbb{R}^3 sind:

$$\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 2x - 3y + 4z = 0\}$$

$$\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 2xy + z^2 = 0\}.$$

9. Komplexe Zahlen:

(a) Zerlegen Sie

$$\frac{(1 - i)^5 - 1}{(1 + i)^5 + 1}$$

in Real- und Imaginärteil.

(b) Für welche $z \in \mathbb{C}$ gilt $z^2 - 4z + 5 = 0$?

Jede Aufgabe wird mit 4 Punkten bewertet.

Abgabetermin: bis spätestens 11. 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.