

## Übungen zur Mathematik für Informatiker I a

10. Seien

$$v_1 = (0, 2, 1, -1) \in \mathbb{R}^4$$

$$v_2 = (4, 0, 3, 1) \in \mathbb{R}^4$$

$$v_3 = (10, 3, 2, 1) \in \mathbb{R}^4$$

$$v_4 = (10, 3, 9, 1) \in \mathbb{R}^4.$$

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?

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

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

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

12. Komplexe Zahlen:

(a) Zerlegen Sie

$$\frac{(1 - i)^5 - 1}{(1 - i)^3 + 1}$$

in Real- und Imaginärteil.

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

Jede Aufgabe wird mit 4 Punkten bewertet.

Abgabe bis spätestens 16. November 2004, 9.00 Uhr, Übungskasten, Römerstr.,  
Neubau, 1. Stock, vor dem Eingang zur Empore des Audimax

Internet: [www.math.uni-bonn.de/people/irrgang/MIA04.html](http://www.math.uni-bonn.de/people/irrgang/MIA04.html)

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