Prof. Dr. Jörg Winkelmann WS 2008/2009

Übungen zur Vorlesung Linearen Algebra I

Blatt 4

Aufgabe 1

Zeigen Sie:
Jeder Körperhomomorphismus ist injektiv.

Aufgabe 2
Welche der folgenden Teilmengen von $\mathbf{R}^3$ bilden einen Untervektorraum:

1. $\{(x, y, z) : (y - z)^2 = 0\}$,
2. $\{(0, 0, 0), (0, 0, 42)\}$,
3. $\{(x, y, z) : x = 0, y = 23z\}$,
4. $\{(x, y, z) : x^2 + yz = 69\}$.

Aufgabe 3
Auf $\mathbf{Z}$ werden zwei Operationen $\oplus$,$\otimes$ definiert durch

$$n \oplus m = n + m - 1, \qquad , n \otimes m = n + m - nm.$$

Zeigen Sie:
$(\mathbf{Z}, \oplus, \otimes)$ ist ein Ring.

Abgabe: Dienstag, den 11. 11. 2008, vor der Vorlesung.

Hinweise: Bitte Namen und Übungsgruppe auf jedem Blatt. Maximal 3 Namen zusammen. Für jede Aufgabe ein separates Blatt. Verschiedene Aufgaben *nicht* zusammenheften.