



Repetitorium Lineare Algebra Blatt 1

Aufgabe 1

Finden Sie Zahlen a, b und c , die die folgenden Gleichungen erfüllen

$$\begin{aligned}2c &= a + 2 + b \\ a + 3b &= 4 - 2c \\ 2a + 5b &= 1.\end{aligned}$$

Aufgabe 2

Beweisen Sie: Wir erhalten alle Lösungen eines inhomogenen linearen Gleichungssystems, indem wir zu einer speziellen Lösung dieses Systems alle Lösungen des zugehörigen homogenen System addieren.

Aufgabe 3

Bestimmen Sie die Lösungsmenge des folgenden linearen Gleichungssystems gegeben durch

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 0 & 1 & 2 & 4 \\ 3 & 4 & 5 & 22 \\ 6 & 7 & 8 & 40 \end{array} \right).$$

Aufgabe 4

Es bezeichne (\mathbb{Z}_7^*, \cdot) die multiplikative Gruppe der Restklassen bezüglich der Division durch 7.

- Geben Sie für jedes Element das inverse Element an.
- Zeigen Sie, dass das Inverse zu einem Element einer Gruppe eindeutig ist.
- Ist die Gruppe (\mathbb{Z}_7^*, \cdot) abelsch? Begründen Sie Ihre Aussage.

Aufgabe 5

Beweisen Sie unter Benutzung der Restklassenarithmetik: Eine Zahl ist genau dann durch 9 teilbar, wenn ihre Quersumme durch 9 teilbar ist.