

Übungen zur Vorlesung lineare Algebra 1  
Wintersemester 2023/24

Präsenzübung

---

**Aufgabe 1**

Auf der Polizeistation geht es heiß her: Die Vorermittlungen für den schlimmsten Kriminalfall des Jahrzehnts sind abgeschlossen. Übrig geblieben sind die drei Tatverdächtigen: Robinson, Quickson und Peterson. Weiterhin weiß man Folgendes:

- Wenn Robinson und/oder Quickson der/die Täter war(-en), dann ist Peterson unschuldig.
- Ist Peterson oder Robinson unschuldig, dann muss Quickson der Täter sein.
- Wenn nun Robinson schuldig ist, dann war Peterson Mittäter.

Wer war(-en) der/die Täter und wer ist unschuldig? Begründen Sie Ihre Antwort.

---

**Aufgabe 2**

(4+4=8 Punkte)

Ist es möglich, die reelle Matrix  $A := \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$  durch elementare Zeilenumformungen in die reelle

Matrix  $B := \begin{pmatrix} 3 & 4 & 7 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 2 \\ 5 & 1 & 3 & 4 \\ 5 & -4 & -3 & 5 \end{pmatrix}$  zu überführen? Begründen Sie Ihre Antwort.

---

**Aufgabe 3**

Auf dem 6 Meter langen Seil befinden sich 100 Maikäfer. Alle Käfer sind gleich schnell, immer in Bewegung und brauchen 2 Minuten, um von einem Ende des Seils zum Anderen zu krabbeln. Wenn zwei Käfer zusammenstoßen, ändern beide ihre Bewegungsrichtung. (Sie dürfen annehmen, dass die Bewegung nur entlang einer Geraden verläuft).

Wie lange dauert es höchstens bis alle Käfer das Seil verlassen haben? Begründen Sie Ihre Antwort.

---

**Das Repetitorium findet immer Freitag von 10-12 Uhr im Hörsaal N09 statt.**