

## Aufgabe 1: Lineare Gleichungssysteme

Lösen Sie die Gleichungssysteme

- a) 
$$\begin{cases} x + y + z = 100 \\ 3x - 2z = 4 \\ 5y = 4z \end{cases}$$
- b) 
$$\begin{cases} \frac{x}{5} - \frac{y}{2} = 0 \\ \frac{x}{3} - \frac{z}{2} = 1 \\ \frac{z}{2} - \frac{y}{3} = 2 \end{cases}$$
- c) 
$$\begin{cases} x\sqrt{a} - y\sqrt{b} = a + b \\ x + y = 2\sqrt{a} \end{cases}$$
- d) 
$$\begin{cases} \frac{x+3y}{x-y} - 8 = 0 \\ \frac{7x-13y}{3y-5} - 4 = 0 \end{cases}$$

## Aufgabe 2: Lineares Gleichungssystem der Dimension 4

Wir schreiben das Gleichungssystem

$$\begin{cases} x + y - z + w = 2 \\ -2x + 2y + 3z = 3 \\ 5x - 4y + 3w = 0 \\ x - y - 2z = 0 \end{cases}$$

in erweiterter Matrixform als

$$\left( \begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & -1 & 1 & 2 \\ -2 & 2 & 3 & 0 & 3 \\ 5 & -4 & 0 & 3 & 0 \\ 1 & -1 & -2 & 0 & 0 \end{array} \right)$$

Bringen Sie diese Matrix durch die elementaren Zeilenumformungen auf Zeilenstufenform und lösen Sie für  $x, y, z, w$ .

*Das ist nun etwas schwieriger, aber Durchhaltevermögen zahlt sich aus. Das Ergebnis ist  $w = 11$ ,  $z = -3$ ,  $y = -3$ ,  $x = -9$ .*

*bitte wenden*

## Wie wäre es mit ein paar Textaufgaben?

### Aufgabe 3: Modelleisenbahnfahren

Auf einer geschlossenen Bahn von 440 cm Länge treffen sich zwei Körper bei gleichgerichteter Bewegung alle 20 min, bei entgegengesetzter Bewegung alle 5 min. Wie groß sind die Geschwindigkeiten beider Körper?

### Aufgabe 4: Hähne auf- und zu

Ein Wasserkessel wird durch zwei Zuleitungen gefüllt. Ist die erste 6 min und die zweite 3 min offen, so werden  $\frac{5}{6}$  des Kessels gefüllt. Ist hingegen die erste 3 min und die zweite 6 min offen, so bleibt  $\frac{1}{12}$  des Behälters leer. Wie lange muß jede Röhre offen sein, damit sie einzeln den Behälter füllt, und wie lange müssen sie zusammen geöffnet werden, um den Kessel zu füllen?

### Aufgabe 5: Ich dreh' am Rad

Drei Zahnräder eines Getriebes haben zusammen 80 Zähne. Bei 10 Umdrehungen des ersten Rades drehen sich das zweite 18- und das dritte 45mal. Wieviel Zähne hat jedes Rad?