

## Determinanten

1. Informiere dich über den Begriff der Determinante.
2. Notiere die Formel zur Berechnung einer 2x2 Determinante und die sogenannte "Regel von Sarrus" zur Berechnung der 3x3 Determinante.

3. Berechne die Determinanten

$$\begin{vmatrix} 1 & 5 \\ 7 & 4 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 4 & 1 & 8 \\ 1 & 6 & 5 \end{vmatrix}$$

4. Dterminanten und Gleichungssysteme

(a)

$$2 \cdot x_1 + 4 \cdot x_2 - 1 \cdot x_3 = 0$$

$$2 \cdot x_2 + x_3 = 0$$

$$-6 \cdot x_1 + 4 \cdot x_2 + x_3 = 0$$

Die zugehörige Determinante lautet:

$$D = \begin{vmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ -6 & 4 & 1 \end{vmatrix}$$

(b)

$$2 \cdot x_1 + 4 \cdot x_2 - 1 \cdot x_3 = 0$$

$$2 \cdot x_2 + x_3 = 0$$

$$2 \cdot x_1 + 8 \cdot x_2 + x_3 = 0$$

Die zugehörige Determinante lautet:

$$D = \begin{vmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 8 & 1 \end{vmatrix}$$

- (a) Berechne je die Lösung des Gleichungssystems.
- (b) Berechne je die Determinante des Gleichungssystems.
- (c) Es wird behauptet, dass ein 3x3 Gleichungssystem mit rechter Seite gleich Null genau dann eine einzige Lösung hat, wenn die zugehörige Determinante ungleich Null ist. Untersuche diese Behauptung.