

Determinanten

Aufgabe 1.

Berechnen Sie die Determinanten:

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 6 & -10 \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 4 & 6 \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ -4 & 5 \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} \sqrt{a} & -1 \\ a & \sqrt{a} \end{vmatrix}.$$

Aufgabe 2.

Berechnen Sie die Determinanten:

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} 1 & b & 1 \\ 0 & b & 0 \\ b & 0 & -b \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} -x & 1 & x \\ 0 & -x & -1 \\ x & 1 & -x \end{vmatrix}.$$

Aufgabe 3.

Gibt es ein $x \in \mathbb{R}$ so, daß die Determinanten

$$\begin{vmatrix} 5 & 1 & 0 \\ 1 & x & x \\ 0 & 9 & 4 \end{vmatrix} \quad \text{und} \quad \begin{vmatrix} 3 & -x & 1 \\ 0 & 4 & 5 \\ -2 & 3 & 8 \end{vmatrix}$$

übereinstimmen?

Aufgabe 4.

Berechnen Sie die Determinante

$$D = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & -3 & 2 \\ 0 & -1 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 0 \end{vmatrix}.$$

Aufgabe 5.

Lösen Sie das lineare Gleichungssystem

$$\begin{aligned} 3x + 2y &= 5 \\ x + 5y &= -7 \end{aligned}$$

mit Hilfe von Determinanten; verwenden Sie dazu die in der Vorlesung hergeleiteten Ausdrücke für x und y .