

Aufgabe 12.1

Gegeben sind die Matrizen

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} -5 & 9 \\ 6 & -6 \end{pmatrix}.$$

Finden Sie Matrizen P , Q , R , so dass die folgenden Gleichungen erfüllt sind.

- (a) $P = 2A + B^2$
- (b) $AQ + BQ = I$
- (c) $RA = C$

Aufgabe 12.2

Berechnen Sie die folgende Determinante.

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

Aufgabe 12.3

Berechnen Sie die folgenden Determinanten, indem Sie die Matrizen in Dreiecksmatrizen überführen. Nutzen Sie die Eigenschaften aus den Sätzen 25–31.

$$(a) \begin{vmatrix} 5 & 2 & 3 & 4 \\ 6 & 1 & 3 & 4 \\ 4 & 4 & 2 & 1 \\ 7 & 2 & 1 & 3 \end{vmatrix} \qquad (b) \begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 & 2 \\ 7 & 4 & 2 & 5 \\ 11 & 6 & 3 & 8 \\ 15 & 8 & 4 & 11 \end{vmatrix}$$

Aufgabe 12.4

Bestimmen Sie die inverse Matrix von

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -4 & 2 \\ -4 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 12.5

Bestimmen Sie alle reellen Zahlen λ , die der folgenden Gleichung genügen.

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