

**Aufgabe B0206 (numerisch)**

Gegeben sei die Matrix  $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ . Bestimmen Sie den *kleinsten* Eigenwert von  $\mathbf{A}$ , und geben Sie das Ergebnis in Dezimaldarstellung an.

**Lösungshinweise**

Lösung:  $-5$

Zur Bestimmung der Eigenwerte von  $\mathbf{A}$  ist folgende Aufgabe zu lösen:

$$|(\mathbf{A} - \lambda \mathbf{I})| = 0$$

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

$$\Leftrightarrow (-2-\lambda)(-2-\lambda) - 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow 4 + 4\lambda + \lambda^2 - 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow \lambda^2 + 4\lambda - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow \lambda_{1,2} = -2 \pm \sqrt{4+5}$$

$$\lambda_{1,2} = -2 \pm 3$$

$$\lambda_1 = +1$$

$$\lambda_2 = -5$$