

Brückenkurs Mathematik für Studierende der Chemie
Quiz X

Matrizen

Gegeben seien die drei Matrizen

$$\sigma_1 = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \sigma_2 = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix}, \quad \sigma_3 = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

1. Berechnen Sie den Ausdruck $\sigma_1\sigma_2 - \sigma_2\sigma_1$!
2. Berechnen Sie den Ausdruck $\sum_i \sigma_i^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2$!
3. Berechnen Sie die drei adjungierten Matrizen $\sigma_i^\dagger = (\sigma_i^T)^*$ ($i = 1, 2, 3$)!
4. Welche zusätzliche Eigenschaft können Sie bei allen drei Matrizen feststellen?