

**Präsenzaufgaben zu *Mathematik für Biologen und Biotechnologen*
Blatt X vom 06.06.19**

Aufgabe X.1

Berechnen Sie die folgenden Ausdrücke:

$$7 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 2 & 0 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 9 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 3 & 0 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 8 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 & 1 \\ 7 & 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}.$$

Aufgabe X.2

Berechnen Sie

$$\mathbf{x} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & -5 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

und bestimmen Sie alle $\lambda \in \mathbb{R}$ derart, dass $\|\lambda \cdot \mathbf{x}\| = 1$.

Aufgabe X.3

Eine Firma benötigt für die Produktion von zwei verschiedenen Elektrogeräten E_1 und E_2 unterschiedliche Schrauben S_1, S_2 und S_3 . Der jeweilige Bedarf ist durch folgende Tabelle gegeben:

	S_1	S_2	S_3
E_1	5	7	9
E_2	3	8	6

Wieviele Schrauben werden für die Produktion von 1000 Geräten E_1 und 1500 Geräten E_2 jeweils benötigt?

Aufgabe X.4

Lösen Sie das als erweiterte Koeffizientenmatrix $(A|\mathbf{b})$ gegebene Gleichungssystem und geben Sie entsprechend der Bezeichnungen aus Abschnitt 5.2.1 der Vorlesung die Werte von n, p und r an.

(a) $\left(\begin{array}{ccc|c} 4 & -4 & -1 & -61 \\ 4 & 15 & -9 & 0 \\ 8 & -4 & 5 & -31 \end{array} \right)$

(b) $\left(\begin{array}{cccc|c} 2 & 4 & -1 & 5 & 9 \\ 5 & 2 & 6 & -14 & 10 \\ 3 & 0 & -3 & 1 & 6 \\ 1 & 8 & 1 & 9 & 13 \end{array} \right)$