

Übungen zu Mathematik für Biologen

Prof. Dr. Helmut Maier, Dr. Hans- Peter Reck

Gesamtpunktzahl: 24 Punkte, alles Zusatzpunkte

Abgabe: Donnerstag, 11. Februar 2016, vor den Übungen

1. Entscheide, welche der folgenden linearen Gleichungssysteme lösbar sind und gib gegebenenfalls die Lösungsmenge an:

$$(a) \begin{cases} x + y + z = 4 \\ 2x - 2y - 4z = 0 \\ 3x + 5y + z = 4 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} 3x + 2y + z = 2 \\ 2x - y + 3z = 1 \\ x + 10y - 9z = 3 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} w + x + y + z = 3 \\ 2w - x - y + 2z = 3 \\ w + 2x + y - 3z = 1 \end{cases}$$

(3+3+3 Punkte)

2. Bestimme im Falle der Existenz die inverse Matrix zu folgenden Matrizen:

(a)

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 7 & 11 \end{pmatrix}.$$

(b)

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \end{pmatrix}.$$

(c)

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

(3+4+4 Punkte)

3. Wir betrachten das lineare Gleichungssystem

$$\begin{cases} 2x + 4y + z = -2 \\ 2x + 3y + z = 6 \\ -x + 3y - z = 5 \end{cases}$$

(a) Schreibe das LGS in eine Matrixgleichung $Ax = b$ um.

(b) Gib die Lösungsmenge dieses LGS an.

(2+2 Punkte)