

ÜBUNGSBLATT 0 ZUR VORLESUNG
LINEARE ALGEBRA 1

AUFGABE 1:

Lösen Sie die folgenden linearen Gleichungssystem, indem Sie das Gaußsche Eliminationsverfahren auf die erweiterte Koeffizientenmatrix anwenden.

$$\begin{array}{l}
 2x + y - 3z = 1 \\
 \text{a) } \quad x - y - z = 0 \\
 \quad \quad 2x + y + z = 2 \\
 \\
 \quad \quad \quad 2x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 1 \\
 \text{b) } \quad x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 2x_4 + x_5 = 3 \\
 \quad \quad 2x_1 + 4x_2 + 4x_3 + 4x_4 + 5x_5 = 5 \\
 \quad \quad x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 2x_4 + x_5 = 4 \\
 \\
 \quad \quad \quad r + s + t + u = 0 \\
 \text{c) } \quad 5r + 7s + t - 2u = 2 - u \\
 \quad \quad \quad r + 2s = 1 + 2u + t
 \end{array}$$

AUFGABE 2:

Bestimmen Sie mit dem Gaußsche Eliminationsverfahren die reellen Zahlen r , für die das folgende lineare Gleichungssystem lösbar ist und geben Sie in diesen Fällen die Lösungsmenge an.

$$\begin{array}{l}
 x + y + 3z = rz \\
 2x + 4y + 2z = ry \\
 3x + y + z = rx
 \end{array}$$

AUFGABE 3:

Für welche reellen Zahlen t ist das lineare Gleichungssystem

$$\begin{array}{l}
 x + 2y + 3z = 5 \\
 2x + (t - 1)z = -2 \\
 -4x + ty + 2z = 1
 \end{array}$$

lösbar / eindeutig lösbar? Geben Sie in diesen Fällen die Lösungsmenge an.

AUFGABE 4:

Bestimmen Sie die reellen Zahlen a, b , für die das lineare Gleichungssystem

$$\begin{array}{l}
 ax + by = b \\
 x + y = a + b
 \end{array}$$

lösbar / eindeutig lösbar / nicht lösbar ist.