

Übungen zu Mathematik 1

Blatt 11

1) Für welche $\lambda \in \mathbb{R}$ hat das lineare Gleichungssystem

$$\begin{array}{rrrrrrcl} \lambda x & + & y & + & (\lambda - 2)z & = & 1 \\ -3x & - & y & + & 2z & = & 0 \\ x & + & y & + & \lambda z & = & \lambda \end{array}$$

- (a) genau eine Lösung,
- (b) unendlich viele Lösungen,
- (c) keine Lösung?

Geben Sie für die Fälle der Lösbarkeit jeweils die Lösungsmenge an. Bestimmen Sie für alle Werte von λ den Rang der Koeffizientenmatrix und den der zugehörigen erweiterten Koeffizientenmatrix.

2) Bestimmen Sie die inverse Matrix zu

(a) $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 8 & -5 & 2 \\ -11 & 7 & -3 \end{pmatrix}.$

3) Bestimmen Sie die inverse Matrix, falls diese existiert.

(a) $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}.$

(b) $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$

(c) $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & -2 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$