

11. Gruppenübung zur Linearen Algebra

G24: Es sei $f \in (\mathbb{R}^2)^*$ definiert durch $f(x, y) = 2x - y$ für $(x, y) \in \mathbb{R}^2$. Bestimmen Sie $\ker f$ und skizzieren Sie für $(v, w) \in \mathbb{R}^2$ die affinen Unterräume $(v, w) + \ker f$. Was ist $\dim(\mathbb{R}^2/\ker f)$?

G25: Es sei $A \in \mathbb{R}^{3 \times 4}$ wie in Aufgabe G15, also

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 & -1 \\ 2 & -4 & -5 & 1 \\ -1 & a & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

mit Parameter $a \in \mathbb{R}$. Bestimmen $\text{rang}(A)$ und entscheiden Sie, für welche $b \in \mathbb{R}^3$ die linearen Gleichungssysteme $Ax = b$ lösbar sind. Wie sieht es mit der eindeutigen Lösbarkeit aus?