

1. Übungsblatt zu **Lineare Algebra 1** (NAWI) – WS 2019/20

1.) Ein rechtwinkliges Dreieck ABC in der Ebene (rechter Winkel bei C) hat die Eckpunkte $A(-7|1)$ und $C(-4|5)$. Die Seite BC hat die Länge 10. Geben sie (die) Koordinaten des Punktes B an.

2.) Lösen Sie das Gleichungssystem

$$\begin{aligned} 10a + 2b - 3c &= 22 \\ 2a + b + c &= 3 \\ -5a + b + 4c &= -10. \end{aligned}$$

Welche geometrische Interpretation hat die Lösung?

3.) Begründe, für welche Werte des Parameters δ das Gleichungssystem

$$\begin{aligned} x + \delta y &= 1 \\ \delta x + y &= -1 \end{aligned}$$

in den Unbekannten x, y lösbar ist und bestimme ggf. die jeweilige Lösungsmenge.

4.) Seien $g = \left\{ \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 4 \\ -5 \end{pmatrix} \mid \lambda \in \mathbb{R} \right\}$ und $E = \left\{ \begin{pmatrix} \xi \\ \eta \\ \zeta \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3 \mid 2\xi - \eta + 3\zeta = 4 \right\}$.

(a) Bestimme reelle Zahlen a, b, c , sodass $g = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^2 \mid ax + by = c \right\}$.

(b) Bestimme Vektoren $\vec{v}_0, \vec{v}_1, \vec{v}_2$ des Raumes \mathbb{R}^3 , sodass $E = \{ \vec{v}_0 + \lambda \vec{v}_1 + \mu \vec{v}_2 \mid \lambda, \mu \in \mathbb{R} \}$

5.) Formuliere die Negation (=das logische Gegenteil) der folgenden Aussagen:

(a) Rauchen und Alkoholkonsum verboten.

(b) Kein Maturant weiß, was im Studium auf ihn zukommt.

(c) Bei Nacht sind alle Kühe schwarz.

(d) Jeder LV-Teilnehmer bekommt in "Lineare Algebra" ein "sehr gut".

(e) Genau ein LV-Teilnehmer¹ bekommt in "Lineare Algebra" ein "sehr gut".

(f) Der Topf ist leer.

(g) Wenn jemand Humor hat, kommt sie/er im Leben gut zurecht.

¹(=der/die Beste)