

Aufgabe 3.1 Geben Sie eine Gleichung und eine Parameterdarstellung der Geraden

- a) durch $(1, -2)$ und $(3, 5)$,
- b) durch $(2, 3)$ mit $n = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$,
- c) durch $(1, 3)$ senkrecht zu der Geraden mit der Gleichung $2x + 7y = -2$.

Aufgabe 3.2 Gegeben sei ein Dreieck mit den Ecken $A(-5, 7)$, $B(-1, -5)$ und $C(13, 3)$.

- a) Bestimmen Sie die Gleichung der Höhe durch die Ecke C .
- b) Bestimmen Sie die Gleichung der Seitenhalbierenden durch die Ecke B .
- c) Finden Sie die Koordinaten des Schnittpunkts der Höhe durch C und der Seitenhalbierenden durch B .

Aufgabe 3.3 Geben Sie eine Gleichung und eine Parameterdarstellung der Ebene

- a) yz -Ebene,
- b) durch $(0, 2, 1)$, $(1, 1, -2)$, $(0, 0, 0)$,
- c) durch $(2, 4, -1)$ mit $n = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Aufgabe 3.4 Liegen die drei Punkte auf einer Geraden?

- a) $(-1, 1)$, $(1, 3)$ und $(4, 5)$,
- b) $(0, 0, 1)$, $(0, 1, 1)$ und $(1, 1, 1)$,
- c) $(1, 1, 1)$, $(2, 1, -1)$ und $(-1, 1, 5)$.

Aufgabe# 3.5 Liegen die vier Punkte auf einer Ebene?

- a) $(0, 1, 2)$, $(1, 2, 3)$, $(2, 3, 4)$ und $(3, 4, 5)$,
- b) $(0, 0, 0)$, $(0, 0, 1)$, $(0, 1, 0)$ und $(0, 2, 3)$.

Aufgabe 3.6 Entscheiden Sie über die gemeinsame Lage und bestimmen Sie die Schnittmenge:

- a) Ebene durch $(1, -2, 1)$, $(2, -1, 2)$ und $(1, -2, 0)$, Ebene $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} s + \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} t$ sowie Ebene $x + y - z = 0$;
- b) G_1 und G_2 , G_2 und G_3 , G_1 und G_3 , wobei

$$G_1 : \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} t, \quad G_2 : \begin{pmatrix} -2 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \\ -1 \end{pmatrix} t, \quad G_3 : \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ -2 \end{pmatrix} t.$$