

## AB 2 Wiederholung – Geraden – Ebenen

(Bitte alles händisch durchführen → GTR ist Kontrolle)

1. gegeben g:  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 8 \end{pmatrix}$

Bestimme die Spurpunkte und beschreibe die Lage der Geraden g im Raum.

2. Stelle die Parameterform und die parameterfreie Form der Ebene durch A(-2 / 3 / 0), B(2 / 1 / -5) und C(4 / 0 / 1) auf.

3. Untersuche die Lagebeziehung von g:  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$  zu  $E_1$  und  $E_2$  und gib ggf.

den Durchstoßpunkt (Schnittpunkt) an. (Kontrolle GTR)

(a)  $E_1: \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$

(b)  $E_2: 2x_1 + 4x_2 + 6x_3 = 16$

4. gegeben: E:  $11x_1 - 3x_2 - x_3 = 26$

4.1 Bestimme  $a \in \mathbb{R}$  so, dass die Gerade g mit  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 2 \\ a \\ 7 \end{pmatrix}$  die Ebene schneidet.

4.2 Weise nach, dass g niemals in E liegt.

4.3 Gib die Ebenengleichung in Parameterform an.

5. gegeben: E:  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$

gesucht: Schnittgerade von E und  $x_1 - x_2 -$  Ebene

6. Bestimme die Schnittgerade zwischen  $E_1: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$  und

$E_2: 5x_1 + 2x_2 + x_3 = -6$

(a) mit Hilfe der gegebenen Formen der Ebenengleichungen

(b) mit Hilfe der beiden parameterfreien Formen der Ebenengleichungen.