Ma GK 23.3.2020 | 1 | Abiturvorbereitung
Lineare Algebra :: Lagebeziehung von Ebenen

Möglichkeiten

- $E \cap F \neq \emptyset$
  - sich schneiden (in Geraden)
  - parallel $E \parallel F$
- $E = F$

$E: 2x - 5y + 3z = 2$ $\quad \left(\begin{matrix}2\\-5\\3\end{matrix}\right) \cdot \vec{x} = 2$

$F: x + 2z = 0$ $\quad \left(\begin{matrix}1\\0\\2\end{matrix}\right) \cdot \vec{x} = 0$

nicht parallel

$$\begin{array}{lrcl} \text{I} & 2x - 5y + 3z & = & 2 \\ \text{II} & x + 2z & = & 0 \end{array}$$

$x + 2z = 0 \quad | -2z$

$x = -2z$, z frei ($z \in \mathbb{R}$)

$-5y = 2 - 2(-2z) - 3z$

$= 2 + 4z - 3z$

$= 2 + z \quad | : (-5)$

$y = \frac{2+z}{-5} = -\frac{2+z}{5} = -\frac{2}{5} - \frac{1}{5}z$

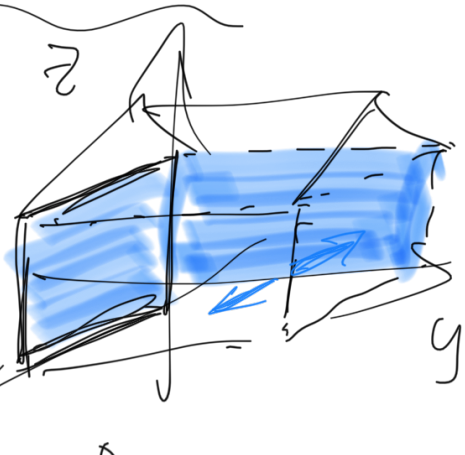
$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2z \\ -\frac{2}{5} - \frac{1}{5}z \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2z \\ -\frac{2}{5} - \frac{1}{5}z \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 0 \\ -\frac{2}{5} \\ 0 \end{pmatrix} + z \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ -\frac{1}{5} \\ 1 \end{pmatrix}$$

„Aufpunkt" „Richtungsvektor"

xz-Ebene

$\Rightarrow E_{xz}: y = 0$



$E_{yz}: x = 0$

$1x + 0y + 0z = 0$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \vec{x} = 0$$