

0.1 57. Hausaufgabe

0.1.1 Geometrie-Buch Seite 162, Aufgabe 1

Welche Lage hat $g: \vec{X} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ zu...

- $a: \vec{X} = \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \\ -1 \end{pmatrix} + \alpha \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix};$

$$\forall r \in \mathbb{R}: \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} \neq r \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix};$$

$\Rightarrow g$ und a sind nicht parallel.

Gleichsetzen bringt keinen Widerspruch $\Rightarrow g$ und a schneiden sich in einem Punkt.

- $b: \vec{X} = \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \\ 0 \end{pmatrix} + \beta \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix};$

$$\forall r \in \mathbb{R}: \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} \neq r \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix};$$

$\Rightarrow g$ und b sind nicht parallel.

Gleichsetzen bringt Widerspruch $\Rightarrow g$ und b sind windschief.

- $c: \vec{X} = \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \\ 0 \end{pmatrix} + \gamma \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ -2 \end{pmatrix};$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} = - \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ -2 \end{pmatrix};$$

$\Rightarrow g$ und c sind parallel.

$$\forall r \in \mathbb{R}: \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \\ 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -8 \\ 1 \end{pmatrix} \neq r \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ -2 \end{pmatrix};$$

$\Rightarrow g$ und c sind echt parallel.

- $d: \vec{X} = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -5 \end{pmatrix} + \delta \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix};$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix};$$

$\Rightarrow g$ und d sind parallel.

$$\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \\ -4 \end{pmatrix} = - \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix};$$

$\Rightarrow g$ und d sind identisch.