

S 96 Nr 7

a) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 7 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ $i: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 7 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ i ist parallel zu g

$h \cap g = \{S\}$ h schneidet g . $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 15 \\ 200 \\ 30 \end{pmatrix}$

j soll windschief zu g sein

$j: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + a \begin{pmatrix} -7 \\ 8 \\ 0 \end{pmatrix}$

b) c) Es gibt beliebig viele Möglichkeiten.

Überprüfe deine Lösungen mit der Exceldatei

"Klasse 10 | Übungen zur Vektordarstellung von Geraden"

Aufgabe 4

S 96 Nr. 9a) A(2|2|0) B(0|4|2)

$g = (AB): \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 0-2 \\ 4-2 \\ 2-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$

C(1|4|0) D(0|1|2)

$h = (CD): \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 0-1 \\ 1-4 \\ 2-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix}$

$g \cap h \stackrel{?}{=} \{S\}$ $\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} -2 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 2 & -2 & 0 \end{pmatrix}$

mit GTR: $rref \begin{pmatrix} -2 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 2 & -2 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow$ LGS nicht lösbar.

$\Rightarrow g \cap h = \{ \}$ g und h schneiden sich nicht. Sie sind windschief.

S 96 Nr. 9b) A(3|0|0); F(0|4|1); C(0|0|2); E(1,5|4|0)

$h = (AF): \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}$; $g = (CE): \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1,5 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix}$

$g \cap h \stackrel{?}{=} \{S\}$ mit GTR: $rref \begin{pmatrix} -3 & -1,5 & -3 \\ 4 & -4 & 0 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & \frac{2}{3} \\ 0 & 1 & \frac{2}{3} \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow r = \frac{2}{3}$
 $\Rightarrow t = \frac{2}{3}$

g schneidet h im Punkt $\vec{OS} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \frac{2}{3} \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ \frac{8}{3} \\ \frac{2}{3} \end{pmatrix}$; $s \left(1 \mid \frac{8}{3} \mid \frac{2}{3} \right)$