

Musterlösung 2. St / 13.12.

$$1. \vec{OG} = \vec{OA} + \vec{AB} + \vec{BF} + \vec{FG} \quad \checkmark$$

$$= \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \checkmark$$

$$= \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} \quad G(-3/4/2) \quad \checkmark$$

$$\vec{AB} = \begin{pmatrix} 1-1 \\ 4-0 \\ 0-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\vec{BF} = \vec{AE} = \begin{pmatrix} 1-1 \\ 0-0 \\ 8-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$\vec{FG} = \vec{AD} = \begin{pmatrix} -3-1 \\ 0-0 \\ 0-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\vec{OT} = \vec{OA} + \vec{AB} + \frac{3}{4} \vec{BH} \quad \checkmark$$

$$= \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} + \frac{3}{4} \begin{pmatrix} -4 \\ -4 \\ 8 \end{pmatrix} \quad \checkmark$$

$$= \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix} \quad T(-2/1/6) \quad \checkmark$$

$$\vec{BH} = -\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{DH} = \begin{pmatrix} -4 \\ -4 \\ 8 \end{pmatrix} \quad \checkmark$$

6 BE

$$2. g: \vec{x} = \vec{OG} + s \vec{GT} = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} -2-(-3) \\ 1-4 \\ 6-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \checkmark \quad 2 BE$$

$$3.1 \quad \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ a \\ \frac{2}{3}a \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{array}{l} \text{I} \quad 0 = 1+t \\ \text{II} \quad 0 = 4+ta \\ \text{III} \quad 0 = \frac{2}{3}a \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} t = -1 \\ a = 4 \end{array} \quad \checkmark$$

$$\Rightarrow 0 \notin g \quad \checkmark$$

2 BE

$$3.2 \quad k \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ a \\ \frac{2}{3}a \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{array}{l} \text{I} \quad k = 1 \\ \text{II} \quad -3k - a = a - 3 \\ \text{III} \quad 2k = \frac{2}{3}a \end{array}$$

$\Rightarrow$ lin. abhängig für $a = -3 \quad \checkmark$
 $(\Rightarrow$ parallel oder identisch $) \quad \checkmark$

Schnittpunkt?

$\begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} \notin g \rightarrow$ echt parallel $\checkmark$

$$\begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ a \\ \frac{2}{3}a \end{pmatrix} \quad \checkmark$$

s	t	
1	-1	4
-3	-a	0
-2	$-\frac{2}{3}a$	-8

1	1	4
0	$-3-a$	12
0	$-2-\frac{2}{3}a$	0

1	1	4
	$3+a$	-12
	0	-24

1.3 $\rightarrow \emptyset$ 1.2 $\rightarrow \emptyset \quad \checkmark$

Für $a \in \mathbb{R} \setminus \{-3\}$
 windschief $\checkmark$

f.A $\checkmark$

8 BE

$$3.3 \quad L-3: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ -2 \end{pmatrix} \checkmark$$

$$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ -2 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ 8 \end{pmatrix} \checkmark$$

$$= \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ -2 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \\ 8 \end{pmatrix} \checkmark$$

t	r	
1	-4	$x_1 - 1$
-3	0	$x_2 - 4$
-2	8	x_3

$\begin{matrix} \checkmark \\ 1.37 \oplus 1.27 \\ \oplus \end{matrix} \checkmark$

1	-4	$x_1 - 1$
0	-12	$3x_1 + x_2 - 7$
0	0	$2x_1 + x_3 - 2$

✓

$$E: 2x_1 + x_3 - 2 = 0 \checkmark$$

6BE