

$$3) a) g(A, B): \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$g(A, C): \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -4 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$g(B, C): \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$b) g(A, B): \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ -4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$g(A, C): \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ -4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 9 \\ -14 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$g(B, C): \vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3 \\ -12 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$5) a) g(A, B): \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$P(2|3|-1) \in g$? Punktprobe!

$$\rightarrow \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \\ 5 \end{pmatrix} \quad | - \begin{pmatrix} 7 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -5 \\ 3 \\ -5 \end{pmatrix} = t \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \\ 5 \end{pmatrix} \rightarrow t = -1 \rightarrow \underline{\underline{P \in g}}$$

b) P_a soll auf g liegen ... $\rightarrow$ Punktprobe

$$\begin{pmatrix} a \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix} \quad | - \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} a-3 \\ 3 \end{pmatrix} = t \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix} \rightarrow t = 3 \rightarrow a-3 = 12 \rightarrow \underline{\underline{a=15}}$$

c) Bilde $g(A, B)$; Prüfe ob C auf g liegt! Punktprobe!

$$g(A, B): \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$C \rightarrow \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \quad | - \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 7 \\ 8 \end{pmatrix} = t \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{matrix} t = -1 \\ t = 7 \\ t = 4 \end{matrix} \rightarrow \underline{\underline{\Delta ABC}}$$

$$5d) \quad r \leq t \leq s \quad \wedge \quad \text{Strecke}$$

$$t \geq r \vee t \leq s \quad \wedge \quad \text{Strahl}$$

6) a) Winkelhalbierende der xz -Ebene (Ebenen diagonale)

b) " der yz -Ebene "

c) Raumdiagonale im I. und VII. Oktanten

8) Koordinatenansprung in der linken hinteren Raumecke, $g(A, B)$ mit $A(0|0|2)$ u. $B(4|6|0)$

$$1 = 1 \text{ m}$$

$$\wedge \quad \underline{\underline{\vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \\ -2 \end{pmatrix}}}$$

10) a) $y = 2x + 3$, $P_0(0|3)$; $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_x \\ a_y \end{pmatrix}$; $m = \frac{a_y}{a_x} = 2 = \frac{2}{1}$

$$\wedge \quad \vec{a} = (1|2)$$

$$\wedge \quad \underline{\underline{\vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}}}$$

b) $y = -2x + 1$; $P_0(0|1)$; $m = \frac{a_y}{a_x} = -2 = \frac{-2}{1}$

$$\wedge \quad \vec{a} = (1|-2)$$

$$\wedge \quad \underline{\underline{\vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}}}$$

c) $y = -x$; $P_0(0|0)$; $m = \frac{a_y}{a_x} = -1 = \frac{-1}{1}$

$$\wedge \quad \vec{a} = (1|-1)$$

$$\wedge \quad \underline{\underline{\vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}}}$$

d) $y = 4x - 5$; $P_0(0|-5)$; $m = \frac{a_y}{a_x} = 4 = \frac{4}{1}$

$$\wedge \quad \vec{a} = (1|4)$$

$$\wedge \quad \underline{\underline{\vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ -5 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}}}$$

e) $y = 3$; $P_0(0|3)$; $m = \frac{a_y}{a_x} = 0 = \frac{0}{1}$

$$\wedge \quad \vec{a} = (1|0) \wedge \underline{\underline{\vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}}}$$

Ma) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$

mit $y = y_0 + \frac{a_y}{a_x} (x - x_0)$ folgt

$$y = 2 + \frac{1}{3} (x - 1)$$

$$y = 2 + \frac{1}{3} x - \frac{1}{3}$$

$$y = \frac{1}{3} x + \frac{5}{3}$$

b) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix}$

mit $y = y_0 + \frac{a_y}{a_x} (x - x_0)$ folgt

$$y = 5 + \frac{5}{-1} (x - 2)$$

$$y = 5 - 5x + 10$$

$$y = -5x + 15$$

c) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 7 \\ 9 \end{pmatrix}$

mit $y = y_0 + \frac{a_y}{a_x} (x - x_0)$ folgt

$$y = 5 + \frac{9}{7} (x - 3)$$

$$y = 5 + \frac{9}{7} x - \frac{27}{7}$$

$$y = \frac{9}{7} x + \frac{9}{7}$$