

$$g_a: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 7 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} a \\ 4 \\ -8 \end{pmatrix}$$

$$h_a: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 7 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ a \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$a) \quad g_0: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 7 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ -8 \end{pmatrix}$$

$$h_0: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 7 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\cos(\alpha) = \frac{|\vec{a} \cdot \vec{b}|}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$$

$$|\vec{a} \cdot \vec{b}| = \left| \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ -8 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} \right| = |0 + 0 - 16| = 16$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{0^2 + 4^2 + (-8)^2} = \sqrt{16 + 64} = \sqrt{80} = 4 \cdot \sqrt{5}$$

$$|\vec{b}| = \sqrt{(-2)^2 + 0^2 + 2^2} = \sqrt{4 + 4} = \sqrt{8} = 2 \cdot \sqrt{2}$$

$$\cos(\alpha) = \frac{16}{4 \cdot \sqrt{5} \cdot 2 \cdot \sqrt{2}} = \frac{16}{8 \cdot \sqrt{10}} = \frac{2}{\sqrt{10}}$$

$$\alpha = \cos^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{10}}\right) \approx 50,77^\circ$$

$$b) \quad \begin{pmatrix} a \\ 4 \\ -8 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ a \\ 2 \end{pmatrix} \stackrel{!}{=} 0$$

$$-2a + 4a - 16 = 0 \quad | +16$$

$$2a = 16 \quad | :2$$

$$a = 8$$

c) Nein, denn sie haben in jedem Fall den Punkt  $P(0|0|7)$  gemeinsam  
 $\rightarrow$  können nicht parallel sein.