

S 290 Nr 1b

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}; \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \\ 18 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\vec{G}_t H_s = \begin{pmatrix} 6 + 3s - (1 - 3t) \\ 6 - 4s - (1 + 0t) \\ 18 + s - (1 + 2t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 + 3s + 3t \\ 5 - 4s \\ 17 + s - 2t \end{pmatrix}$$

$$\vec{G}_t H_s \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} = 0 \quad \wedge \quad \vec{G}_t H_s \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix} = 0 \quad \Rightarrow \quad \vec{G}_t H_s \text{ ist } \perp \text{ zu} \\ \text{beiden Richtungsvektoren} \\ \text{der beiden Geraden}$$

$$\Rightarrow \begin{aligned} (5 + 3s + 3t) \cdot (-3) + (5 - 4s) \cdot 0 + (17 + s - 2t) \cdot 2 &= 0 \\ (5 + 3s + 3t) \cdot (3) + (5 - 4s) \cdot (-4) + (17 + s - 2t) \cdot 1 &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{rcl} -15 - 9s - 9t & & + 34 + 2s - 4t = 0 \\ 15 + 9s + 9t & - 20 + 16s & + 17 + s - 2t = 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} -7s - 13t & = & -19 \quad | \cdot 7 \\ 26s + 7t & = & -12 \quad | \cdot 13 \\ \hline -7s - 13t & = & -19 \\ 289s & = & -289 \end{array}$$

$$+ 7 \cdot 1 - 13t = -19 \Rightarrow \underline{\underline{s = -1}}$$

$$\vec{OG}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix} \Rightarrow \underline{\underline{G_2(-5 | 1 | 5)}} \quad \text{Lottfußpunkt von} \\ \text{h auf g.}$$

$$\vec{OH}_{-1} = \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \\ 18 \end{pmatrix} - 1 \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 10 \\ 17 \end{pmatrix} \Rightarrow \underline{\underline{H_{-1}(3 | 10 | 17)}} \quad \text{Lottfußpunkt von} \\ \text{g auf h}$$

$$d(G_2, H_{-1}) = d(g, h) = |\vec{G}_2 H_{-1}| = \sqrt{(3 - (-5))^2 + (10 - 1)^2 + (17 - 5)^2}$$

$$\underline{\underline{d(g, h) = \sqrt{289} = 17}} \quad \text{Abstand der windschieken} \\ \text{Geraden}$$

S 290 Nr. a), c) und d) siehe Exceldatei "Übung zum Berechnen von Abständen im Raum  
 a)  $d=11$  d)  $d=24\sqrt{2}$  Löse diese Aufgaben auch mit Hilfebe wie im INFO Kasten beschrieben  $\rightarrow$  Abstand windschieker Geraden  $\hat{=}$  Aufgabe 4 "