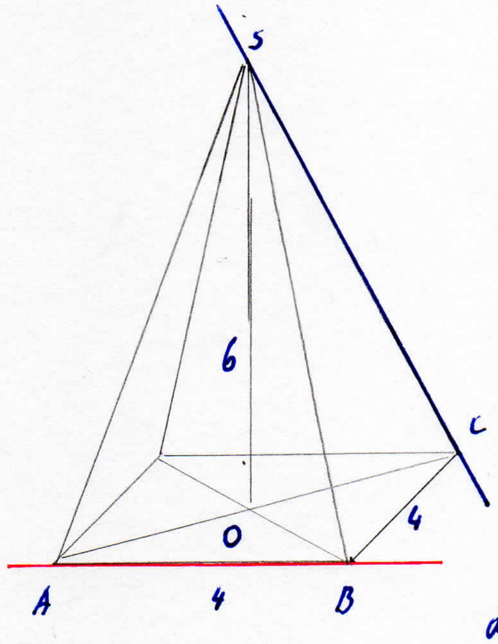
S291 Nr. 9



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

$$h(SC): \vec{x} = \begin{pmatrix}0\\0\\6\end{pmatrix} + s\begin{pmatrix}-2-0\\2-0\\0-6\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}0\\0\\6\end{pmatrix} + s\begin{pmatrix}-2\\2\\-6\end{pmatrix}$$

Wenn nur der Abstand der Geraden gesucht wäre, würde sich das Verfahren mit der Hilfsebene anbieten.
Es werden aber auch die Punkte auf den Geraden gesucht, die kürzesten Abstand haben ⇒ Verfahren mit G_tH_s ist sinnvoll

$$\overrightarrow{G_tH_s} = \begin{pmatrix}0-2s-(2+0t)\\0+2s-(-2+4t)\\6-6s-(0+0t)\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}-2-2s\\2+2s-4t\\6-6s\end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{G_tH_s}\cdot\begin{pmatrix}0\\4\\0\end{pmatrix} = 0 \wedge \overrightarrow{G_tH_s}\cdot\begin{pmatrix}-2\\2\\-6\end{pmatrix} = 0$$

$$\begin{aligned}
&(2+2s-4t)\cdot 4 = 0\\
&(-2-2s)\cdot(-2) + (2+2s-4t)\cdot 2 + (6-6s)\cdot(-6) = 0\\
\hline
&8+8s-16t = 0\\
&4+4s+4+4s-8t-36+36s = 0\\
\hline
&8s - 16t = -8 \quad |\cdot 1\\
&44s - 8t = 28 \quad |\cdot(-2)\\
\hline
&8s - 16t = -8\\
&-80s = -64 \Rightarrow \underline{\underline{s = \tfrac{4}{5}}}
\end{aligned}$$

$$\Rightarrow 8\cdot\tfrac{4}{5} - 16t = -8 \Rightarrow \underline{\underline{t = 0{,}9}}$$

$$\overrightarrow{OH_{0,8}} = \begin{pmatrix}0\\0\\6\end{pmatrix} + 0{,}8\begin{pmatrix}-2\\2\\-6\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}-1{,}6\\1{,}6\\1{,}2\end{pmatrix} \Rightarrow H_{0,8}(-1{,}6|1{,}6|1{,}2)$$

$$\overrightarrow{OG_{0,9}} = \begin{pmatrix}2\\-2\\0\end{pmatrix} + 0{,}9\begin{pmatrix}0\\4\\0\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}2\\1{,}6\\0\end{pmatrix} \Rightarrow \underline{G_{0,9}(2|1{,}6|0)}$$ ist der blauen Geraden am nächsten

$$d(g;h) = |\overrightarrow{GH}| = \sqrt{(-1{,}6-2)^2 + (1{,}6-1{,}6)^2 + (1{,}2-0)^2} \approx \underline{\underline{3{,}79\ LE}}$$ Abstand der Geraden