Lösungen: Lagebeziehungen zwischen Geraden und Ebenen S. 217 VI.4

Lneo7

Nr. 1 a) $S(5|9|10)$ b) $g \subset E$ c) $S(2|2|2)$

Nr. 2 a) keine gem. Punkte b) $S\left(\frac{43}{18}\middle|\frac{25}{18}\middle|\frac{43}{18}\right)$ c) $g_3 \subset E$

Nr. 4 a) $D_{12}(4|2|0)$ $D_{13}(6|0|-1)$ $D_{23}(0|6|2)$

b) $g \parallel x_1x_2$-Ebene: ~~D_{12}~~ $D_{13}(\frac{4}{3}|0|2)$ $D_{23}(0|-4|2)$

c) $D_{12}(9|-13|0)$ $D_{13}(\frac{5}{2}|0|\frac{13}{2})$ $D_{23}(0|5|9)$

d) $D_{12}(0|-7|0$ $D_{13}(7|0|7)$ $D_{23}(0|-7|0)$

Nr. 5 E_1 (blau): $\vec{x} = r\begin{pmatrix}0\\8\\8\end{pmatrix} + s\begin{pmatrix}-8\\0\\8\end{pmatrix}$ E_2 (gelb): $\vec{x} = \begin{pmatrix}0\\8\\0\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}-8\\-8\\0\end{pmatrix} + s\begin{pmatrix}-8\\0\\8\end{pmatrix}$

$g: \vec{x} = \begin{pmatrix}0\\0\\8\end{pmatrix} + t\begin{pmatrix}-8\\8\\-8\end{pmatrix}$ $g \cap E_1: S_1(-8/3|8/3|16/3)$ $g \cap E_2: S_2(-16/3|16/3|8/3)$

b) $|\vec{ES_1}| = \sqrt{(0+\frac{8}{3})^2 + (0-8/3)^2 + (8-16/3)^2} = 8/3\sqrt{3} = |\vec{S_1S_2}| = |\vec{S_2C}|$

Nr. 6 a) $S_1(4|0|0)$ $S_2(0|5|0)$ $S_3(0|0|3)$ nicht gleichschenklig

b) $S_1(3|0|0)$ $S_2(0|-3|0)$ $S_3(0|0|3)$ gleichschenklig

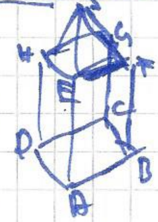
c) $S(0|0|0)$ kein Dreieck d) $S_1(6|0|0)$ $S_2(0|5|0)$ $S_3(0|0|3)$ ni. gleichsch.

Nr. 7 a) ja (parallel oder identisch) b) ja c) ja

Nr. 8 a) g schneidet E nicht orthogonal b) g schneidet E orthogonal c) $g \parallel E$ (versch. oder ident.)

Nr. 9 Normalenvektor von E ist $\begin{pmatrix}3\\-5\\4\end{pmatrix}$. $\begin{pmatrix}1\\1\\0\end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix}3\\-5\\4\end{pmatrix} = -2 \neq 0 \Rightarrow$ g schneidet E.

Lösungen: Geometrische Objekte und Situationen im Raum S. 221 f. VI.5

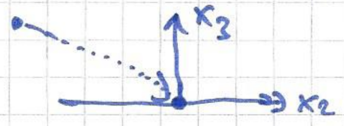


Nr. 1 b) Gerade gl. durch S in Richtg von $\vec{v}$: $g: \vec{x} = \begin{pmatrix}0\\0\\12\end{pmatrix} + t\begin{pmatrix}5\\2\\-3\end{pmatrix}$

Der Schatten liegt in x_1x_2-Ebene $\Rightarrow x_3 = 0 \Rightarrow t = 4 \Rightarrow S'(20|8|0)$

c) $g_\perp: \vec{x} = \begin{pmatrix}0\\0\\12\end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix}1\\4\\-6\end{pmatrix} \leftarrow \vec{CB}$ $x_3 = 0 \Rightarrow t = 2$ $S''(2|8|0)$.

Nr. 2 Flugbahn: $\vec{x} = \begin{pmatrix}0\\-18520\\914{,}4\end{pmatrix} + t\begin{pmatrix}0\\18520\\-914{,}4\end{pmatrix}$



$x_2 = -18520 \Rightarrow x_3 = 914{,}4\,m = 3000$ Fuß ✓

$x_2 = -12964\,m \Rightarrow t = 0{,}3$ $x_3 = 640{,}08\,m = 2100$ Fuß } stimmt nur

$x_2 = -5556\,m \Rightarrow t = 0{,}7$ $x_3 = 274{,}32\,m = 900$ Fuß } ungefähr!

Nr. 4 $g: \vec{x} = \begin{pmatrix}0\\0\\6\end{pmatrix} + t \cdot \vec{KL_1} = \begin{pmatrix}0\\0\\6\end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix}-24\\24\\-24\end{pmatrix}$ $x_3 = 0 \Rightarrow t = 1/4 \Rightarrow S_1(-6|6|0)$

$S_4(3{,}71|0{,}83|0)$ $S_5(0{,}21|0{,}83|0)$ $S_6(-4{,}75|6|0)$ $S_2 = L_2$ $S_3 = L_3$.