

Lösungen: Abstand eines Punktes von einer Ebene: S. 244f. VII.3 GedM

Nr. 1 a) A: 5 D: 20 C: 5 b) A: 2,5 B: 14 C: $2\sqrt{3}/7$

c) A: $2\sqrt{26}$ D: $2\sqrt{26}$ C: $2\sqrt{26}$

Nr. 2 a) L (1|2|2|1) d = 7 $R_1(5|-4|2)$ und $R_2(-13|3|14|-5|2)$
in E einsetzen $\rightarrow 2x_1 = 2x_2 + x_3 = 21$ und $2x_1 - 2x_2 + x_3 = -21$

Nr. 3 C hat kleinste Abstand, er ist Lotfußpunkt ($d = \sqrt{26}$).

Nr. 4 a) x_1x_2 -Ebene: $d=1$ x_1x_3 -Ebene: $d=2$ x_2x_3 -Ebene: $d=1$

b) jeweils Betrag der Koord. ist der Abstand.

Nr. 5 a) $g: \vec{x} = t \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ -7 \end{pmatrix}$ $|\vec{n}| = 9$ $\vec{n}_0 = \frac{1}{9} \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ -7 \end{pmatrix}$. Schnitt mit E für $t = 0,5$
 $F(2|2|-2,5)$. b) $\vec{OP}_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ -2,5 \end{pmatrix} + \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ -7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10/3 \\ 10/3 \\ -25/6 \end{pmatrix}$ $\vec{OP}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ -2,5 \end{pmatrix} - \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ -7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2/3 \\ 2/3 \\ -7/6 \end{pmatrix}$
 $P_1(10/3 | 10/3 | -25/6)$ $P_2(2/3 | 2/3 | -7/6)$.

Nr. 8 a) $E_1: 4x_1 + 4x_2 + 7x_3 = 12$ $P(4|5|7)$ $d = \frac{45}{\sqrt{81}}$ Spurpunkte: $S_1(3|0|0)$ $S_2(0|1|0)$ $S_3(0|0|4)$

b) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \\ -9 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -4 \end{pmatrix}$ $\cap 2x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 12 \Rightarrow t = -2$ $F(1|2|-1)$

Nr. 9 Abstand zweier Ebenen E_2 und eines beliebigen Punkt von E_1 bestimmen.

Nr. 10 Schnitt $g \cap E: t = 12$ also L(-42|16|16) $d = 15$

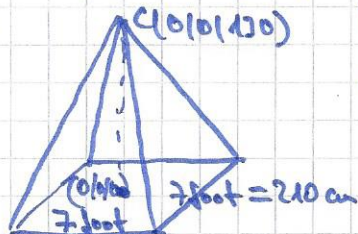
$(3|1|1) \xrightarrow{\vec{a}} (-42|16|16) \xrightarrow{\vec{a}} (-87|31|31)$ mit $\vec{a} = \begin{pmatrix} -45 \\ 15 \\ 15 \end{pmatrix} \Rightarrow P'(-87|31|31)$

Nr. 11 a) Durch D bilden der gleiche Abstand von E

b) nein: die Gerade g kenne die Ebene und schneide, die beide Punkte liegt da auf verschiedenen Seite von E.

c) $P_1(3|1|3)$ $P_2(-3|3|2)$ $P_3(3|-3|3)$ $P_4(1|3|-3)$ $P_5(2|-3|2)$ $P_6(-3|3|-3)$
 $P_7(-3|-3|3)$ $P_8(-3|-3|-3)$

Nr. 12



A(105|-105|0) B(105|105|0)

Ursprung im Mittelp. des Ordo. 4 foot 4 inch = 130 cm

Vordere Fläche: $x \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 130 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} -105 \\ 105 \\ 130 \end{pmatrix} : E$

$26x_1 + 21x_2 = 2730$ La (0|0|100)

$d = \frac{|26 \cdot 0 + 21 \cdot 100 - 2730|}{\sqrt{26^2 + 21^2}} \approx \underline{\underline{18,85}}$