

- b) $s: \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$; $D_{12}(7|4|0)$, D_{13} exist., nicht, $D_{23}(0|4|17)$
- c) $S(-8|4|15)$, $H(-8|0|15)$; $d(h,s) = \overline{HS} = 4$
- d) Für $G(2|4|5) \in g$ gilt $(RG) \perp g$; also ist $d(R,g) = \overline{RG} = 3\sqrt{2}$.
- e) Fig. 174

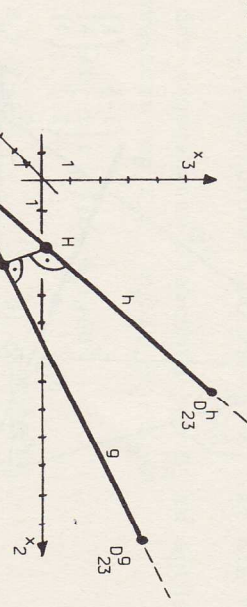


Fig. 173

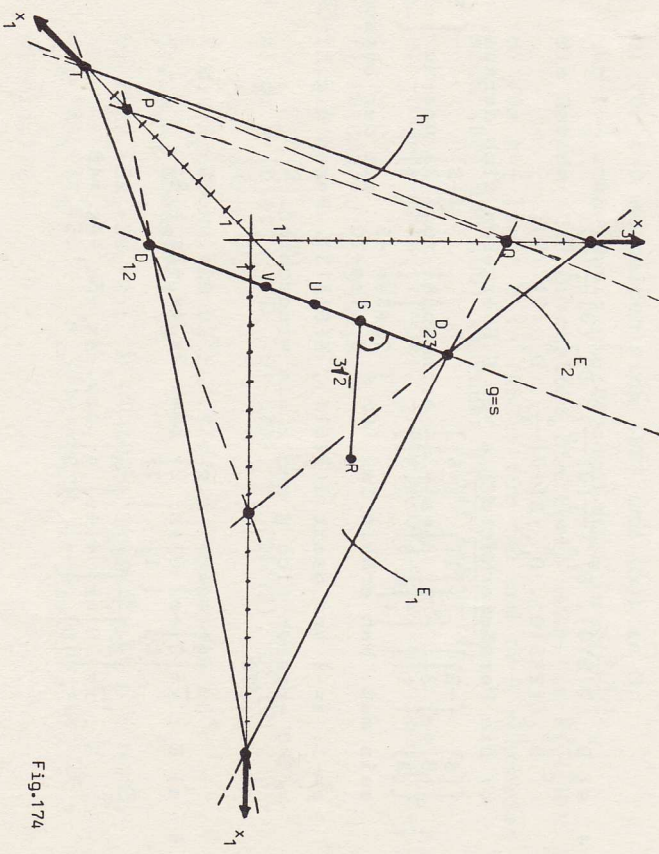


Fig. 174

S. 260 6 a) E hat den Normalenvektor

$\vec{pp} = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 4 \end{pmatrix}$ und geht durch den

Mittelpunkt $M(1|1|1)$ von \overline{PP} ;

E hat also die Gleichung

$x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 6$.

b) $(PQ): \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}$; $D(2|0|12)$

c) $F(0|12|4)$; $\overline{QF} = 2\sqrt{14}$;

$\overline{Q}(-2|-4|-4)$; $(DF): \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$

d) $\sin \angle(g,E) = \sqrt{\frac{14}{17}}$, also $\angle(g,E) \approx 65,16^\circ$;

$\angle(g, x_1 x_2 \text{-Ebene}) \approx 14,04^\circ$; $\angle(g, x_1 x_3 \text{-Ebene}) \approx 75,96^\circ$;
 $\angle(g, x_2 x_3 \text{-Ebene}) = 0^\circ$

e) Fig. 175

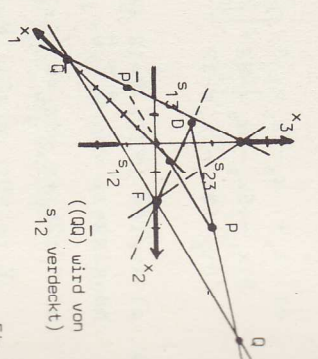


Fig. 1

7 a) $E_1: 2x_2 + 3x_3 = 48$; $E_2: 2x_1 + 3x_3 = 48$; $\angle(E_1, E_2) \approx 46,19^\circ$

b) $\overline{BE} = 2\sqrt{22}$; $\angle((BE), x_1 x_2 \text{-Ebene}) \approx 25,24^\circ$

c) Der Antennenfußpunkt ist $G(8|14|\frac{32}{3})$. Die Gerade (PH) durchstößt die $x_1 x_3$ -Ebene im Punkt $Q(30|0|6)$, also in einem Punkt der Hauswand; daher kann man H von P aus nicht sehen.

d) Die Ebene $E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 8 \\ 14 \\ 16 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 8 \\ -5 \\ -6 \end{pmatrix}$ schneidet die Dachkehle

in $Q(\frac{456}{39} | \frac{456}{39} | \frac{320}{39})$. Der Schattenpunkt von H auf E_1 ist $H'(16|9|10)$.

S. 261 8 a) $d(g,h) = \frac{19}{\sqrt{197}}$; wegen $d(g,h) \neq 0$ sind g, h windschief.

b) $\vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}$; $\begin{bmatrix} 3 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ -7 \end{bmatrix} = 0$; $x_1 + x_2 - 7x_3 = 3$

c) $D(\frac{144}{11} | \frac{116}{11} | \frac{32}{11})$, $D_h(\frac{86}{10} | \frac{63}{10} | \frac{17}{10})$

d) $E_g: 31x_1 - 45x_2 - 2x_3 = -83$; $E_h: 6x_1 - 13x_2 - x_3 = -32$