

2. a) $\vec{n} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$, $4x + 3y - z = 0$, $2x - z = 0$, $\vec{n} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 6 \end{pmatrix}$, $E: (\vec{x} - \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}) \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 6 \end{pmatrix} = 0$

b) $\begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 6 \end{pmatrix} = 0$, d.h. g verläuft senkrecht zu \vec{n} und damit parallel zu E.

$$d(g; E) = d(P(4|-3|2); E) = \left(\begin{pmatrix} 4 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 6 \end{pmatrix} \cdot \frac{1}{7} = 3$$

c) Wegen $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 6 \end{pmatrix} = 7 \neq 0$ verläuft h nicht parallel zu E, es muss genau einen gemeinsamen Punkt geben, dies ist der gemeinsame Stützvektorpunkt P(1|0|1).

d) g und h schneiden sich in S(4|3|4).

e) $\cos \gamma = \frac{\begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}}{\sqrt{30}}$, $\gamma \approx 43,09^\circ$