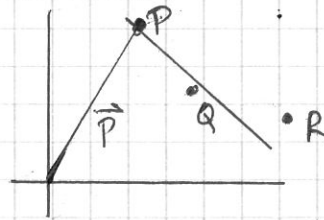


# Matheprotokoll vom 10. März

$$P: (1|2|1)$$

$$Q: (2|3|1)$$

$$R: (6|9|4)$$



Liegt R auf Gerade durch Punkt Q?

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$R: \vec{r} = \begin{pmatrix} 6 \\ 9 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 9 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \text{nicht lösbar} \\ \Rightarrow R \notin g$$

Sei zusätzlich  $S = (-3|-4|-2)$

Liegt S auf Ebene durch P, Q, R?

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ -4 \\ -2 \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{LGS mit} \\ 2 \text{ Unbekannten} \\ 3 \text{ Gleichungen} \end{array}$$

$$\lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ -6 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \lambda & \mu & | & -4 \\ 1 & 7 & | & -6 \\ 0 & 3 & | & -3 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{array}{l} 1\lambda + 7\mu = -6 \quad \lambda - 7 = -6 \Rightarrow \lambda = 1 \\ 3\mu = -3 \Rightarrow \mu = -1 \end{array}$$

$$\text{Probe: } 1 \cdot 1 + 5 \cdot (-1) = -4 \quad \checkmark$$

also  $S \in E$

---

Hausaufgaben zur nächsten Stunde:

Buch S. 147 Nr. 1, 5

S. 117 Nr. 2