Punktprobe mit Gerade

Schritte:

1. P für x einsetzen
2. LGS aufstellen
3. wenn möglich lösen
4. Ergebnis deuten

1. eine Lösung

$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$, $P(3|-4|-4)$

1. $\begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$

2. + 3. $\text{I}\quad 3 = 1 - s \;|-1 \rightarrow 2 = -s \;|:(-1) \rightarrow s = -2$

$\text{II}\quad -4 = 2 + 3s \;|-2 \rightarrow -6 = 3s \;|:3 \rightarrow s = -2$

$\text{III}\quad -4 = 2s \;|:2 \rightarrow s = -2$

4. s ist eindeutig $\Rightarrow$ $P \in g$

2. unwahre Aussage

$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$, $P(0|2|1)$

1. $\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$

2. $\text{I}\quad 0 = -1 + s$

3. $\text{II}\quad 2 = 2s$

$\text{III}\quad 1 = 2$ ↯ unwahre Aussage $\rightarrow$ $P \notin g$

3. wahre Aussage

$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$, $P(0|2|2)$

1. $\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$

2. $\text{I}\quad 0 = -1 + s \;|+1 \rightarrow s = 1$

3. $\text{II}\quad 2 = 2s \;|:2 \rightarrow s = 1$

4. s ist eindeutig $\rightarrow$ $P \in g$

$\text{III}\quad 2 = 2$ wahre Aussage $\rightarrow$ es hängt <u>nur</u> von den anderen Gleichungen ab!