

46. Punktprobe

Um zu überprüfen, ob ein gegebener Punkt auf einer Geraden liegt, setzt du diesen für \vec{x} ein und erstellst anschließend das zugehörige Gleichungssystem. Nun berechnest du in jeder Gleichung den Parameter und deutest anschließend das Ergebnis:

s ist in allen Gleichungen gleich $\rightarrow P \overset{\text{„ist Element von“}}{\in} g$
s ist nicht in allen Gleichungen gleich $\rightarrow P \notin g$

Beispiel:

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

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

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

$$3.) \quad s = 1 \quad \rightarrow s = 1$$

$$\text{II} \quad 3 = 2 + s \quad | -2$$

$$1 = s \quad \rightarrow s = 1$$

$$\text{III} \quad -2 = -2s \quad | :(-2)$$

$$1 = s \quad \rightarrow s = 1$$

4.) Da s eindeutig $= 1$ ist, liegt der Punkt P auf der Geraden g !

Kurz: $P \in g$

Schritte:

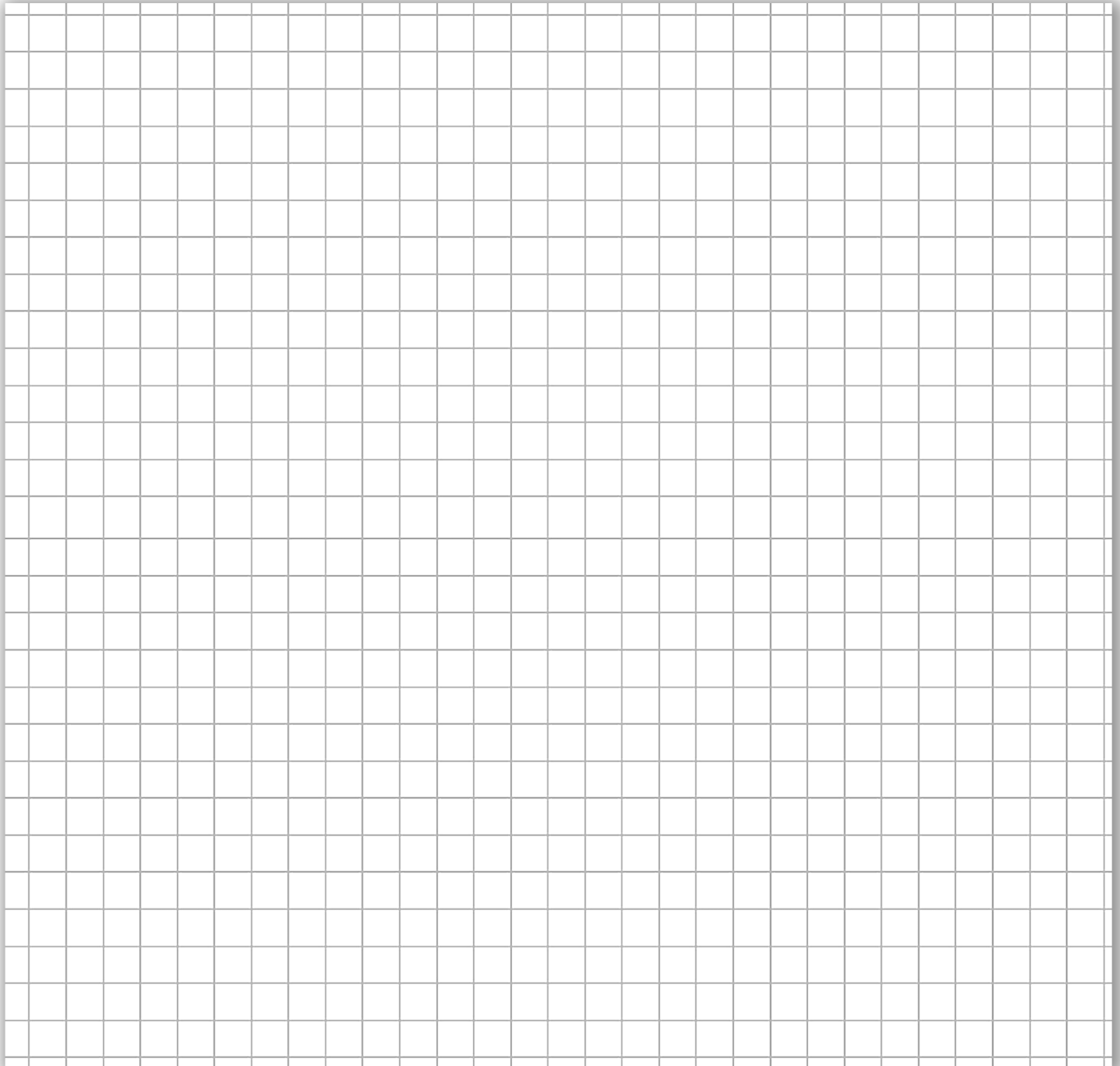
1. Punkt für \vec{x} einsetzen
2. LGS erstellen
3. Parameter berechnen
4. Ergebnis deuten

Aufgabe:

← siehe Meeting!

Liegen die drei Punkte auf einer Geraden?

$$A(1|2|1), B(-1|2|0), C(3|2|1)$$



Aufgabe:

Prüfe, ob der gegebene Punkt auf der Geraden liegt:

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