

AB: Lagebeziehungen zweier Geraden

Mathematik Vektoren 12

- ① Manchmal lässt sich auf einen Blick erkennen, wie zwei Geraden zueinander liegen. Untersuche die Lagebeziehungen der Geraden ohne schriftliche Rechnung.

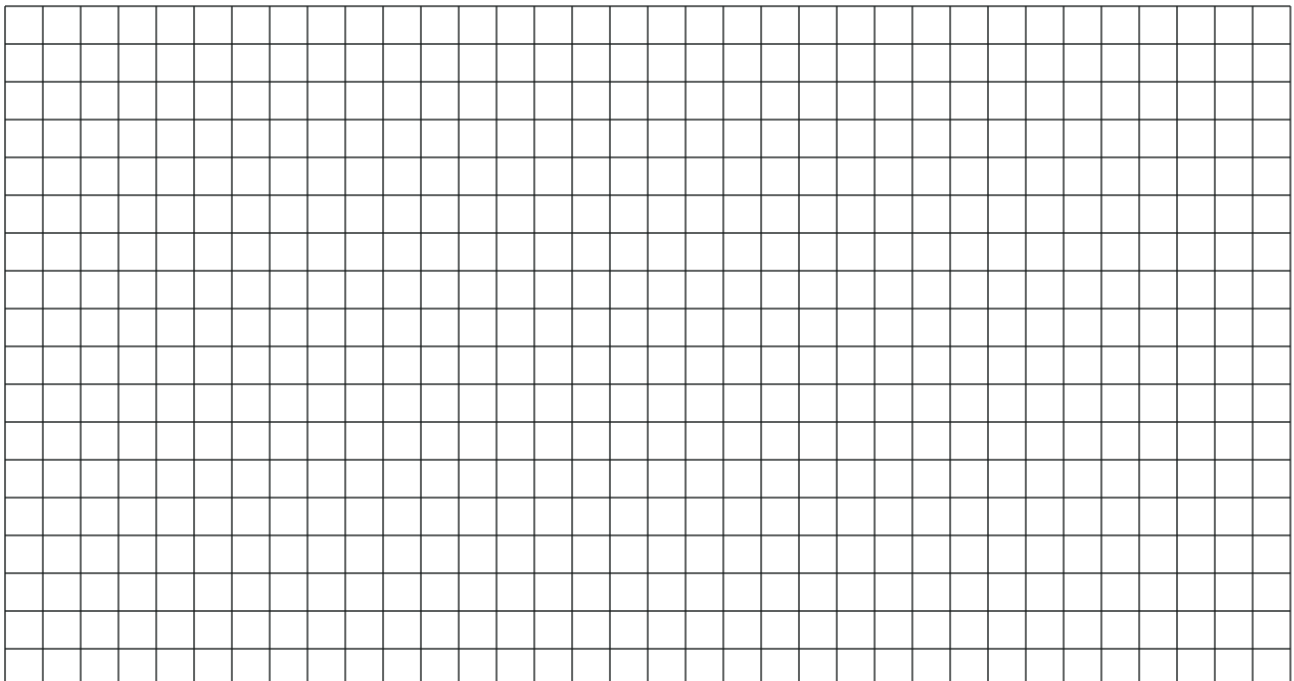
$$a) g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}; h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$b) g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}; h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

- ② Weise für die Geraden g und h die folgende Aussage nach: g und h sind parallel aber nicht identisch.

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

$$h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix}$$



AB: Lagebeziehungen zweier Geraden

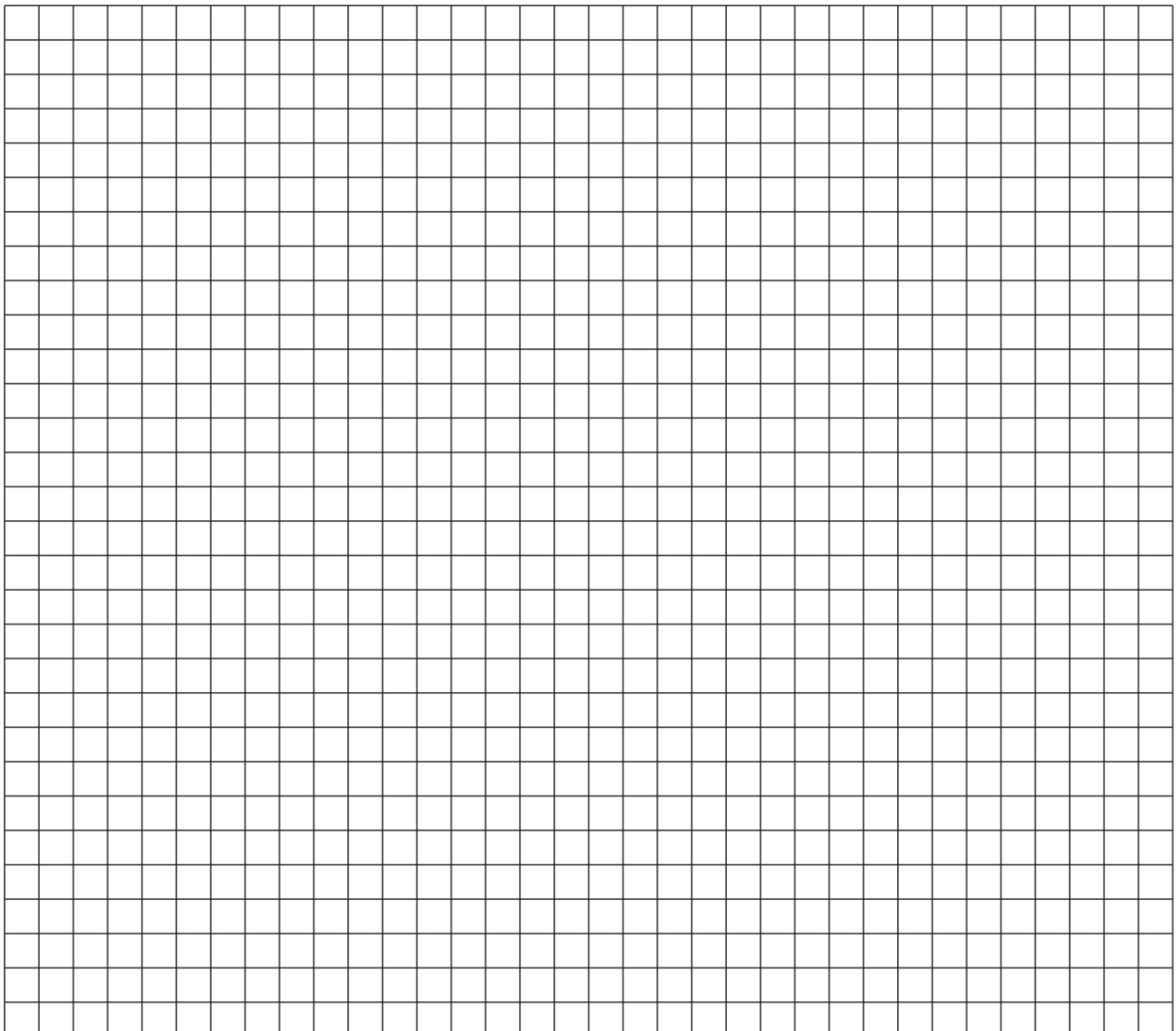
Mathematik Vektoren 12

- ③ Ermittle, wie die beiden Geraden zueinander liegen. Gib gegebenenfalls den Schnittpunkt an. Nutze für die Berechnungen dein Heft.

$$a) g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ -8 \end{pmatrix}; h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -8 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -0,5 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$b) g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}; h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$c) g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}; h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$



AB: Lagebeziehungen zweier Geraden

Mathematik Vektoren 12

- ④ Jonathan möchte die Lagebeziehung der Geraden g und h untersuchen. Bei der Rechnung ist ihm jedoch ein Fehler unterlaufen. Prüfe seinen Rechenweg und korrigiere seinen Fehler.

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}; h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

 Sind die Richtungsvektoren der Geraden linear abhängig?

$$\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \neq k \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Die Richtungsvektoren sind nicht linear abhängig.

Haben die Geraden einen Schnittpunkt?

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

$$I. \quad 3 + 2s = 1 + 3s \quad | -2s - 1$$

$$II. \quad 4 - 1s = -2 + 2s \quad | +1s + 2$$

$$III. \quad 2 + 1s = 0 + 2s \quad | -1s$$

$$I. \quad 2 = 1s$$

$$II. \quad 6 = 3s \quad | :3$$

$$III. \quad 2 = 1s$$

$$I. \quad 2 = s$$

$$II. \quad 2 = s$$

$$III. \quad 2 = s$$

$$\vec{s} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} + 2 \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Die Geraden schneiden sich im Punkt $S(7|2|4)$.



AB: Lagebeziehungen zweier Geraden

Mathematik Vektoren 12



Merkzettel

Überlege dir, wie du wichtige Inhalte festhalten möchtest. (Beispiele: Merkzettel, Glossar anlegen, Erklärvideo aufnehmen, Karteikarten schreiben)

Folgende Inhalte solltest du festhalten:

- Mögliche Lagebeziehungen zweier Geraden
- Was ist lineare Abhängigkeit und wie überprüft man diese?
- Wie untersucht man, ob zwei Geraden parallel bzw. identisch sind?
- Wie untersuche ich auf Schnittpunkte?
- Wie löse ich ein lineares Gleichungssystem?



[Ein kleiner
Learningsnack](#)



[Eine Learningapp -
Schema zur
Untersuchung der
Lagebeziehungen
zweier Geraden](#)

