

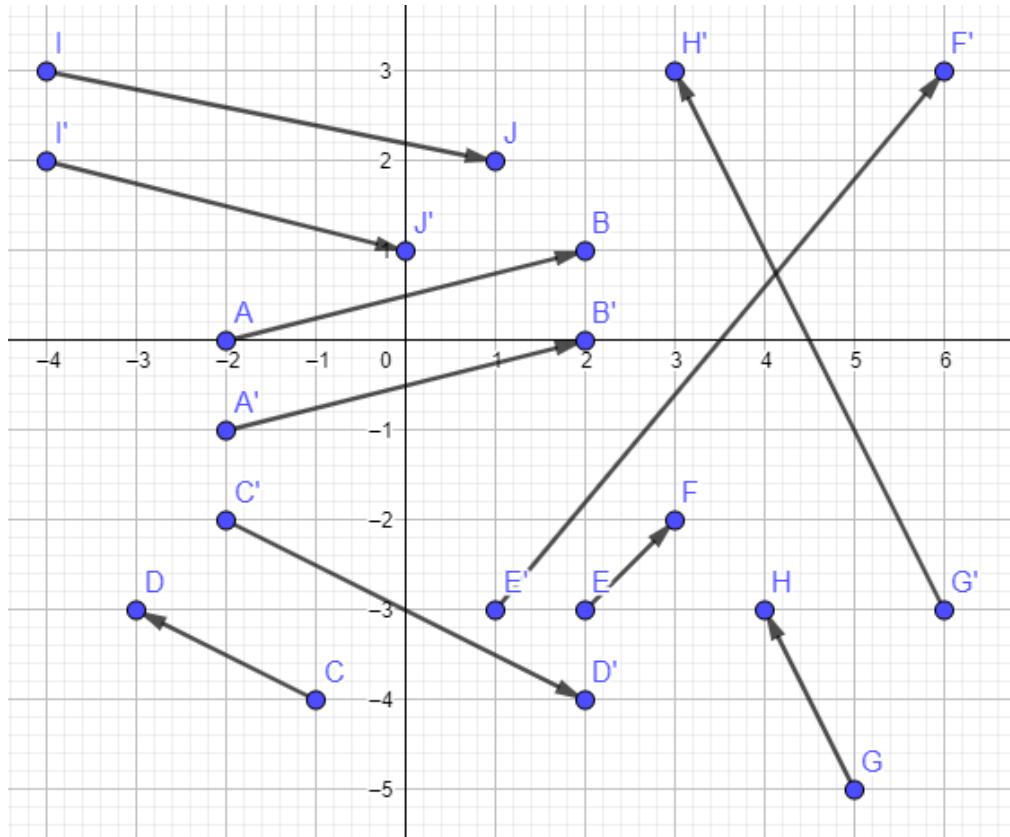
Parallelität rechnerisch überprüfen

Arbeitsblatt zur Strukturierung

Wie kann man rechnerisch prüfen, ob zwei Vektoren parallel sind?

Der 2D-Fall

Die Abbildung zeigt etliche Streckenpaare (z.B. \overline{AB} und $\overline{A'B'}$) mit den entsprechenden Vektoren.



Stelle eine Vermutung auf, welche Strecken bzw. Vektoren parallel sind.

Bestimme die Koordinaten der Vektoren. Was fällt auf? Erläutere, wie man anhand der Koordinaten der Vektoren erkennen kann, ob zwei Vektorpfeile (bzw. die zugehörigen Seiten) parallel sind.

Rechnerische Überprüfung

Fragestellung: Betrachte die beiden Vektoren $\vec{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ und $\vec{v} = \begin{pmatrix} -3 \\ 1.5 \\ -4 \end{pmatrix}$. Sind die Vektoren linear abhängig bzw. sind die zugehörigen Vektorpfeile parallel?

Möglicher Lösungsweg: Damit die Vektorpfeile parallel sind, müsste es eine reelle Zahl k geben, sodass:

$$\begin{aligned} \vec{v} &= k \cdot \vec{u} \\ \iff \begin{pmatrix} -3 \\ 1.5 \\ -4 \end{pmatrix} &= k \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} \\ \iff \begin{pmatrix} -3 \\ 1.5 \\ -4 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} k \cdot 2 \\ k \cdot (-1) \\ k \cdot 3 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Das ist äquivalent zu folgendem LGS:

$$\begin{array}{lcl} [1] & -3 & = 2k \\ [2] & 1.5 & = -k \\ [3] & -4 & = 3k \end{array}$$

Aufgabe: Erkläre jeden Schritt der Argumentation deinem Nachbarn. Beantworte dann die Fragestellung mithilfe des LGS.