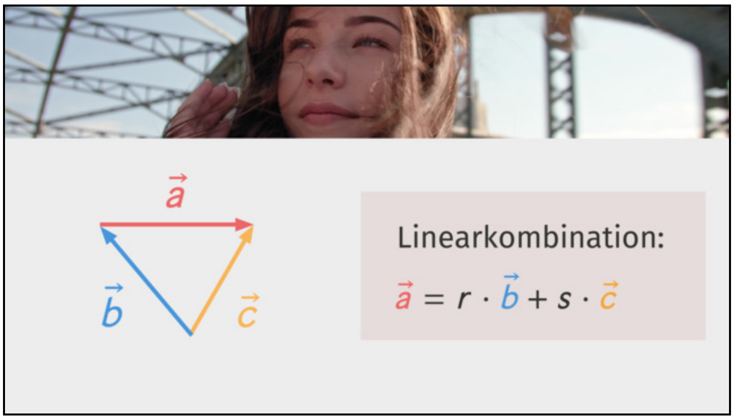
Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Lineare Abhängigkeit und lineare Unabhängigkeit



1 **Finde Paare linear abhängiger Vektoren.**

2 Fasse Eigenschaften von linear abhängigen und linear unabhängigen Vektoren zusammen.

3 Zeige, dass die drei Vektoren $\vec{a}$, $\vec{b}$ und $\vec{c}$ linear abhängig sind.

4 Prüfe mithilfe der Determinante, ob die Vektoren linear abhängig sind.

5 Entscheide, welche der Vektoren linear unabhängig voneinander sind.

6 Vervollständige den Vektor $\vec{a}$ so, dass die drei Vektoren linear abhängig sind.

\+ mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

Finde Paare linear abhängiger Vektoren.

Verbinde jeweils linear abhängige Vektoren miteinander.

$\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ **A**	**1** $\begin{pmatrix} 1{,}5 \\ 3 \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} -5 \\ 4 \end{pmatrix}$ **B**	**2** $\begin{pmatrix} -2 \\ 6 \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} 0{,}5 \\ 1 \end{pmatrix}$ **C**	**3** $\begin{pmatrix} -2 \\ 20 \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} -4 \\ 40 \end{pmatrix}$ **D**	**4** $\begin{pmatrix} 5 \\ -4 \end{pmatrix}$

Unsere Tipps für die Aufgaben

1 von 6

Finde Paare linear abhängiger Vektoren.

1. Tipp

Zwei linear abhängige Vektoren $\vec{a}$ und $\vec{b}$ lassen sich immer als **Vielfache voneinander** darstellen:

$\vec{a} = r \cdot \vec{b}$

---

2. Tipp

Beispiel:

- $\begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ ist linear abhängig von $\begin{pmatrix} 6 \\ 10 \end{pmatrix}$, weil $2 \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 10 \end{pmatrix}$

Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1 von 6

Finde Paare linear abhängiger Vektoren.

Lösungsschlüssel: A—2 // B—4 // C—1 // D—3

Zwei Vektoren in einer Ebene sind **linear abhängig** voneinander, wenn sie kollinear sind. Das bedeutet, dass ihre **Vektorpfeile parallel** verlaufen.
Zwei linear abhängige Vektoren $\vec{a}$ und $\vec{b}$ lassen sich immer als **Vielfache voneinander** darstellen:

$\vec{a} = r \cdot \vec{b}$ oder $\vec{b} = s \cdot \vec{a}$

Zwei **linear unabhängige Vektoren** hingegen sind nicht kollinear und ihre Vektorpfeile verlaufen **nicht parallel**.
Sie können nicht als Vielfache voneinander dargestellt werden.

Wir betrachten die gegebenen Vektoren und erkennen:

- $\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ ist linear abhängig von $\begin{pmatrix} -2 \\ 6 \end{pmatrix}$, weil $2 \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 6 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} -5 \\ 4 \end{pmatrix}$ ist linear abhängig von $\begin{pmatrix} 5 \\ -4 \end{pmatrix}$, weil $-1 \cdot \begin{pmatrix} -5 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ -4 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 0{,}5 \\ 1 \end{pmatrix}$ ist linear abhängig von $\begin{pmatrix} 1{,}5 \\ 3 \end{pmatrix}$, weil $3 \cdot \begin{pmatrix} 0{,}5 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1{,}5 \\ 3 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} -4 \\ 40 \end{pmatrix}$ ist linear abhängig von $\begin{pmatrix} -2 \\ 20 \end{pmatrix}$, weil $0{,}5 \cdot \begin{pmatrix} -4 \\ 40 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 20 \end{pmatrix}$