LÖSUNG ZU 684 a, b, c, d):

Zwei Vektoren $\vec{a}$ und $\vec{b}$ sind parallel zueinander, wenn $\vec{a} = t \cdot \vec{b}$ *und* $\vec{b} = r \cdot \vec{a}$ $(r, t \in \mathbb{R})$ gilt.

a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -3 \\ 9 \\ 6 \end{pmatrix}$

$\vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ -9 \\ 6 \end{pmatrix}$

Der Vektor $\vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ -9 \\ 6 \end{pmatrix}$ ist nicht parallel zu $\vec{a}$, da er kein Vielfaches von $\vec{a}$ ist.

$\vec{c} = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ -2 \end{pmatrix} = -\frac{1}{3}\begin{pmatrix} -3 \\ 9 \\ 6 \end{pmatrix}$

Der Vektor $\vec{c}$ ist ein Vielfaches von $\vec{a}$, also ist $\vec{c}$ parallel zu $\vec{a}$.

$\vec{d} = \begin{pmatrix} -6 \\ 18 \\ -12 \end{pmatrix} = -2 \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -9 \\ 6 \end{pmatrix}$

Der Vektor $\vec{d}$ ist ein Vielfaches von $\vec{b}$, also ist $\vec{b}$ ein Vielfaches von $\vec{d}$. Die beiden Vektoren sind parallel zueinander.

$\vec{e} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}$

Der Vektor $\vec{e}$ ist nicht parallel zu einem anderen Vektor.

Lösung: $\vec{a} \parallel \vec{c}$, $\vec{b} \parallel \vec{d}$

b) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 48 \\ -48 \\ 24 \end{pmatrix}$

Der Vektor $\vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ ist nicht parallel zu $\vec{a}$, da er kein Vielfaches von $\vec{a}$ ist.

Der Vektor $\vec{c}$ ist ein Vielfaches von $\vec{a}$, da $\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -0{,}5 \end{pmatrix} \cdot (-48) = \begin{pmatrix} 48 \\ -48 \\ 24 \end{pmatrix}$.

Der Vektor $\vec{d}$ ist ein Vielfaches von $\vec{b}$, da $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0{,}5 \end{pmatrix} \cdot 2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Der Vektor $\vec{e}$ ist parallel zu $\vec{a}$ und $\vec{c}$, da $\begin{pmatrix} 48 \\ -48 \\ 24 \end{pmatrix} = 4 \cdot \begin{pmatrix} 12 \\ -12 \\ 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -0{,}5 \end{pmatrix} \cdot (-48)$.

Lösung: $\vec{a} \parallel \vec{c} \parallel \vec{e}$ und $\vec{b} \parallel \vec{d}$

c) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

Der Vektor $\vec{b}$ ist parallel zu $\vec{a}$, da $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot (-2) = \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}$.

Der Vektor $\vec{c}$ ist ein Vielfaches von $\vec{d}$, da $-100 \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -100 \\ -100 \end{pmatrix}$

Lösung: $\vec{a} \parallel \vec{b}$ und $\vec{c} \parallel \vec{d}$

d) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -10 \\ 20 \\ 50 \end{pmatrix}$

Der Vektor $\vec{b}$ ist parallel zu $\vec{a}$, da $5 \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ 10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -10 \\ 20 \\ 50 \end{pmatrix}$

Der Vektor $\vec{c}$ ist ein Vielfaches von $\vec{a}$ und $\vec{b}$, da $-5 \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \\ -10 \end{pmatrix} = 5 \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ 10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -10 \\ 20 \\ 50 \end{pmatrix}$.

Der Vektor $\vec{d}$ ist zu keinem der angegebenen Vektoren parallel.

Lösung: $\vec{a} \parallel \vec{b} \parallel \vec{c}$

© Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG, Wien 2023. | www.oebv.at | Lösungswege 6 SB | ISBN: 978-3-209-11494-5
Alle Rechte vorbehalten. Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Die Kopiergebühren sind abgegolten. Für Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.