



Lernziel:

Sie verstehen die Besonderheiten bei der Berechnung von Vektoren und können diese durchführen.

1. Berechnen Sie den Transponierten Vektor

a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}^T$

b) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 57 & 0 \\ 9 & 2 \end{pmatrix}^T$

2. Gegeben sind die drei Vektoren

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ -5 \\ 6 \end{pmatrix}, \vec{c} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Berechnen Sie:

a) $|\vec{a}|, |\vec{b}|$ und $|\vec{c}|$

b) $\vec{s} = -3 * \vec{a}$

c) $\vec{s} = \vec{a} - \vec{c}$

d) $\vec{s} = \vec{b} + \vec{c}$

e) $\vec{s} = \vec{a} \circ \vec{b}$

f) $\vec{s} = \vec{c} \times \vec{a}$

g) $\vec{s} = (\vec{c} + \vec{b}) \circ (\vec{a} - \vec{b})$

h) $\vec{s} = (\vec{a} + \vec{b}) \times (\vec{c} - \vec{b})$

i) $\vec{s} = (\vec{a} \times \vec{b}) \circ \vec{c}$

j) $\vec{s} = -2\vec{b} + 5(\vec{b} \circ \vec{c})\vec{a} - (\vec{b} - \vec{a})$

3. Stellen Sie fest ob die Vektoren \vec{a}, \vec{b} und \vec{c} linear abhängig oder unabhängig sind.

a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -3 \\ 6 \\ 7 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{c} = \begin{pmatrix} -4 \\ -5 \\ -2 \end{pmatrix}$

c) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 9 \\ 10 \\ 7 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} -8 \\ -6 \\ 14 \end{pmatrix}, \vec{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

b) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ -5 \\ 6 \end{pmatrix}, \vec{c} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}$

d) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}, \vec{c} = \begin{pmatrix} -13 \\ -2 \\ 13 \end{pmatrix}$

4. Berechnen Sie den Winkel zwischen den Vektoren \vec{a} und \vec{b} .

a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -3 \\ 6 \\ 7 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$

c) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -3 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 10 \\ 20 \\ 30 \end{pmatrix}$

b) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix}$

d) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -6 \\ 0 \\ 9 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ -8 \\ 11 \end{pmatrix}$

