

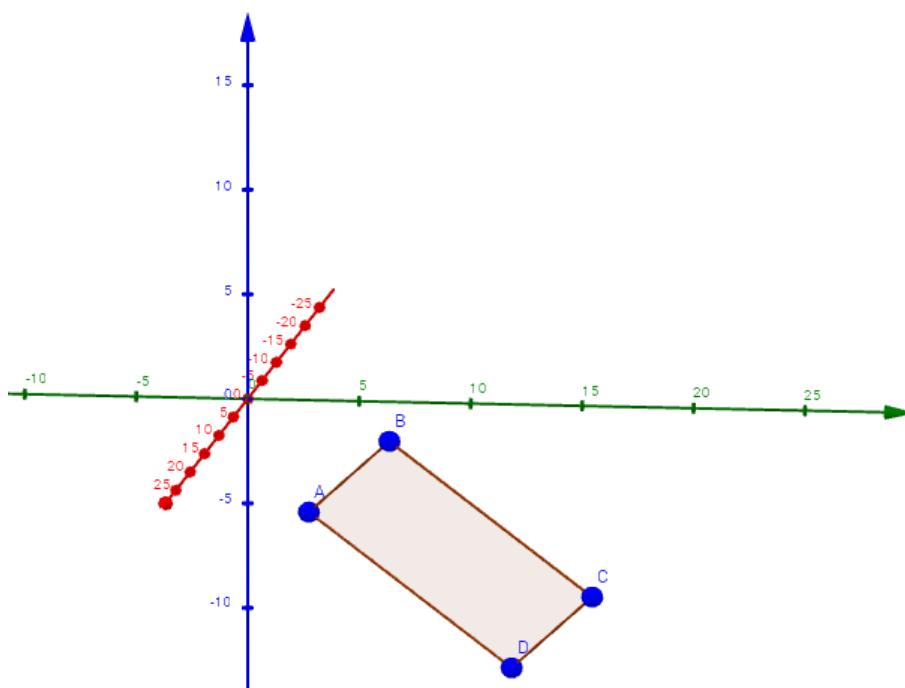
Übungen zur Orthogonalität von Vektoren

1. Untersuche Sie, ob die Vektoren orthogonal zueinander sind!

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix} \quad \vec{c} = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 0 \end{pmatrix}$$

2. Untersuchen Sie, um welches Viereck es sich handelt (Quadrat, Parallelogramm, Rechteck, etc.)!

A(2/3/-5), B(5/7/-1), C(12/17/-7), D(9/13/-11),



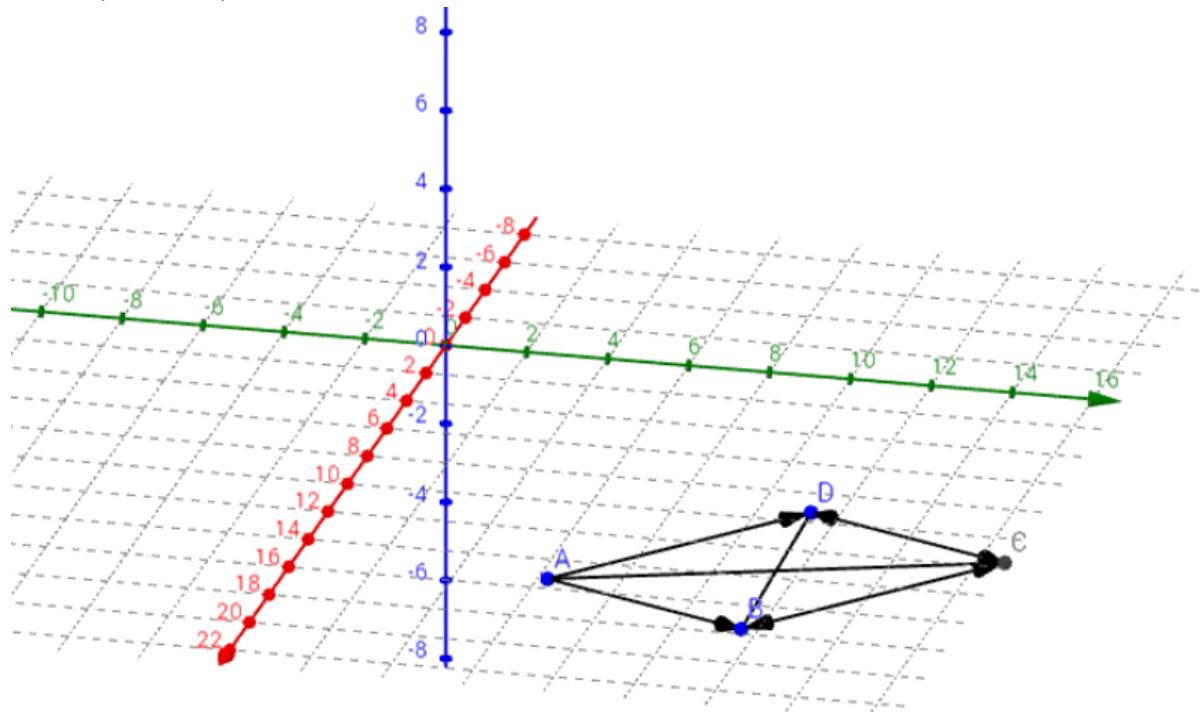
3. Geben Sie einen Vektor an, der auf \vec{a} und \vec{b} senkrecht steht!

$$\begin{array}{ll} a. \quad \vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix} & \vec{b} = \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix} \\ b. \quad \vec{a} = \begin{pmatrix} 20 \\ -2 \\ -4 \end{pmatrix} & \vec{b} = \begin{pmatrix} 8 \\ -6 \\ 1 \end{pmatrix} \end{array}$$

4. Gegeben sind die Punkte A(2/-1/2), B(-3/-2/2) und C(1/1/3)!

- Zeigen Sie, dass das Dreieck ABC gleichschenklig ist!
- Untersuchen Sie, ob das Dreieck rechtwinklig ist. Überlegen sie dazu zuerst, wo ein rechter Winkel sein könnte!

5. Untersuchen Sie, ob es sich bei dem Viereck mit $A(2/3/-5)$, $B(7/9/-4)$, $C(9/16/-1)$ und $D(4/10/-2)$ um eine Raute handelt und berechnen Sie den Flächeninhalt!



6. Gegeben ist ein Quader mit $A(-1/1/0)$, $B(5/-1/0)$ und $G(5/5/7)$. Untersuchen Sie, ob die Raumdiagonalen \overrightarrow{AG} und \overrightarrow{BH} senkrecht aufeinander stehen!

