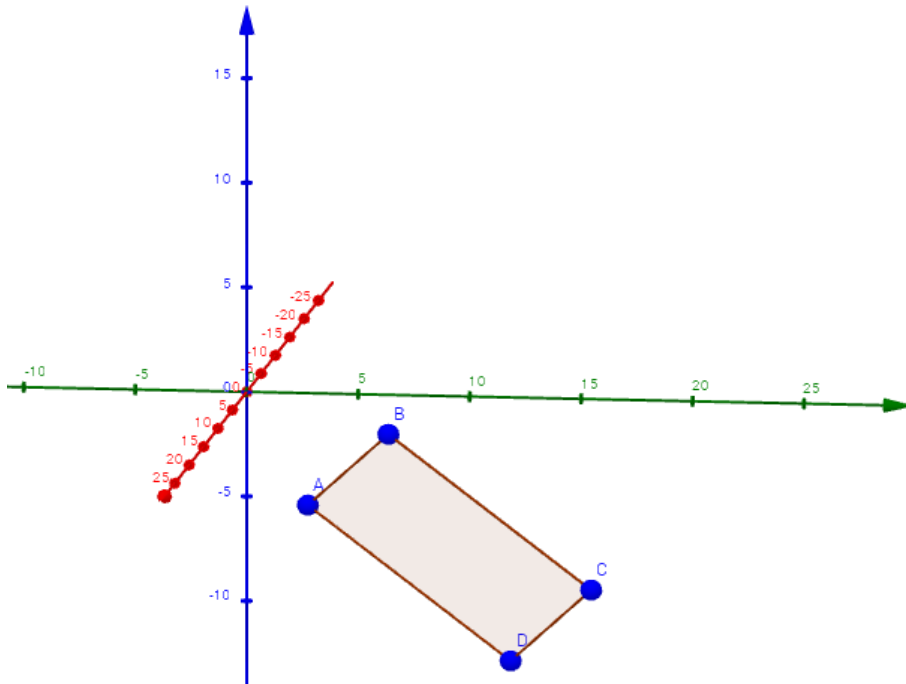


Übungen zur Orthogonalität von Vektoren

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. Gegeben ist ein Viereck mit den Punkten A(2|3|-5), B(5|7|-1), C(12|,17|-7) und D(9|13|-11). Untersuchen Sie, um welches besondere Viereck es sich handelt!



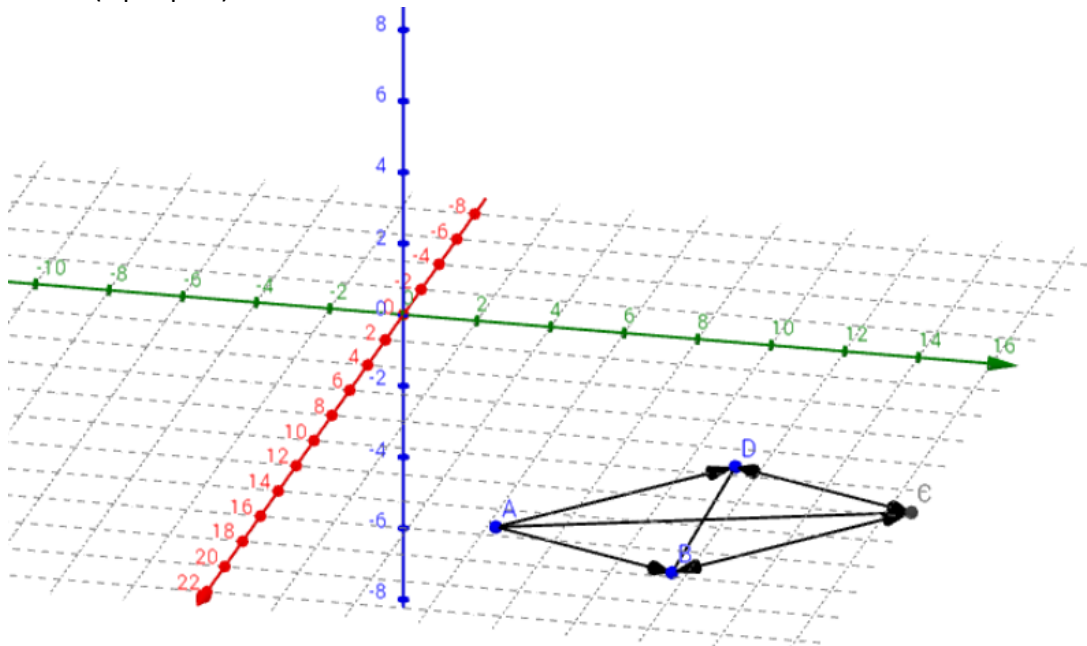
3. Geben Sie einen Vektor an, der auf \vec{a} **und** \vec{b} senkrecht steht!

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

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

4. Gegeben sind die Punkte A(2|-1|2), B(-3|-2|2) und C(1|1|3)!
- Zeigen Sie, dass das Dreieck ABC gleichschenkelig 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 \overline{AG} und \overline{BH} senkrecht aufeinander stehen!

