

Vektoren – Teilungspunkt einer Strecke - Verschiebungen

Arbeitsblatt 1

*) Den **Teilungspunkt einer Strecke** mithilfe von Vektoren berechnen

*) **Eine Fläche** um den Vektor \vec{x} **verschieben**

Die Strecke AB soll in einem bestimmten Verhältnis geteilt werden.

Geben Sie die Koordinaten des Teilungspunktes T an!

Beispiel: A(+2/+8); B(+6/+3);

Teilungsverhältnis: 1:3

das heißt: die Strecke hat **4** Teilstücke!

$$T = A + \frac{1}{4} \cdot \vec{a} \quad \rightarrow \quad \vec{a} = \begin{pmatrix} 6 - 2 \\ 3 - 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} +4 \\ -5 \end{pmatrix}$$

$$T = \begin{pmatrix} +2 \\ +8 \end{pmatrix} + \frac{1}{4} \cdot \begin{pmatrix} +4 \\ -5 \end{pmatrix};$$

$$T = \begin{pmatrix} +2 \\ +8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} +1 \\ -1,25 \end{pmatrix} \quad \mathbf{T(+3/+6,75)}$$

A(-5/+10); B(+10/0);

Teilungsverhältnis: 3:2

$$\mathbf{T(+4/+4)}$$

A(-4/+6); B(+5/+3);

Teilungsverhältnis: 2:1

$$\mathbf{T(+2/+4)}$$

A(+6/-3); B(+9/+6);

Teilungsverhältnis: 4:2

$$\mathbf{T(+8/+3)}$$

Eine Fläche soll um den Vektor \vec{x} verschoben werden! Geben Sie die Koordinaten der neuen Eckpunkte an!

Beispiel: ΔABC : A(-1/-1); B(+7/+1); C(+3/+4);

Verschiebungsvektor $\vec{x} = \begin{pmatrix} +4 \\ +2 \end{pmatrix}$

$$A_1 = A + \vec{x} \quad \rightarrow \quad A_1 = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} +4 \\ +2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} +3 \\ +1 \end{pmatrix}$$

$$B_1 = B + \vec{x} \quad \rightarrow \quad B_1 = \begin{pmatrix} +7 \\ +1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} +4 \\ +2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} +11 \\ +3 \end{pmatrix}$$

$$C_1 = C + \vec{x} \quad \rightarrow \quad C_1 = \begin{pmatrix} +3 \\ +4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} +4 \\ +2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} +7 \\ +6 \end{pmatrix}$$

ΔABC : A(-1/-4); B(+3/-3); C(+1/+4); $\vec{x} = \begin{pmatrix} +5 \\ -3 \end{pmatrix}$

ΔABC : A(-2/+3); B(+5/+3); C(+2/+9); $\vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ +2 \end{pmatrix}$

$\square ABCD$: A(-4/-2); B(+2/-1); C(+1/+5); D(-5/+4)

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} +2 \\ +2 \end{pmatrix}$$