

Vektoren – Mittelpunkt einer Strecke

Arbeitsblatt 1

Den Mittelpunkt einer Strecke mithilfe von Vektoren berechnen:

Gegeben sind die Koordinaten der Punkte $R(0/-1)$ und $S(+14/+5)$. Gesucht sind die Koordinaten des Mittelpunktes und die Länge der halben Strecke $\overline{RS}$.

Beispiel: $R(0/-1)$; $S(+14/+5)$;

$$M = \{(x_R + x_S) : 2 / (y_R + y_S) : 2\}$$

$$M = \{(0 + 14) : 2 / (-1 + 5) : 2\}; \quad \underline{M(+7/+2)}$$

$$\overrightarrow{MR} = \begin{pmatrix} +7 - 0 \\ +2 - (-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} +7 \\ +3 \end{pmatrix}$$

$$|\overrightarrow{MR}| = \sqrt{7^2 + 3^2} = \sqrt{58}; \quad \rightarrow |\overrightarrow{MR}| \approx \underline{7.6}$$

Halbieren Sie die Strecke AB und geben Sie die Koordinaten des Halbierungspunktes an!

$$A(-6/+9); \quad B(+6/+5);$$

$$M = \{(x_A + x_B) : 2 / (y_A + y_B) : 2\}$$

$$M = \quad \underline{M(0/+7)}$$

$$A(+2/+3); \quad B(-6/-5);$$

$$M =$$

$$M =$$

$$A(+6/-9); \quad B(+4/+5);$$

$$M =$$

$$M =$$

$$A(-8/+4); \quad B(-2/0);$$

$$M =$$

$$M =$$

Von einem Rechteck sind die Koordinaten der Punkte $A(-2/-8)$ und $B(10/1)$ sowie die Länge der Seite BC ($b = 10$) gegeben.

Zu berechnen sind: die Koordinaten der Punkte C, D und des Mittelpunktes der Diagonale.

$$\overrightarrow{AB} = \vec{a} = \begin{pmatrix} 10 - (-2) \\ 1 - (-8) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} +12 \\ +9 \end{pmatrix}; \quad \vec{n} = \begin{pmatrix} -9 \\ +12 \end{pmatrix};$$

Normieren des Normalvektors $\vec{n}$

$\rightarrow$ das heißt: den Einheitsvektor von $\vec{n} \rightarrow \vec{n}_0$ berechnen:

$$\vec{n}_0 = \frac{1}{|\vec{n}|} \cdot \vec{n};$$

$$|\vec{n}| = \quad = \underline{15}$$

$$\vec{n}_0 =$$

$$\vec{b} = b \cdot \vec{n}_0 \quad \rightarrow \quad \vec{b} =$$

$$\vec{b} = \quad \rightarrow \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} -6 \\ +8 \end{pmatrix};$$

$$C = B + \vec{b} \quad \rightarrow \quad C = \quad \rightarrow \underline{C(+4/+9)}$$

$$D = A + \vec{b} \quad \rightarrow \quad D = \quad \rightarrow \underline{D(-8/0)}$$

$$M = \{(x_A + x_C) : 2 / (y_A + y_C) : 2\}$$

$$M = \quad \underline{M(+1/+0.5)}$$

