Vektoren – Umfang von Flächen – Winkel zwischen zwei Vektoren

Arbeitsblatt 1

Die Eckpunkte eines Dreiecks haben folgende Koordinaten: A(2/2), B(10/4) und C(6/8). Berechnen Sie mithilfe der Vektoren die Länge der Seiten a, b, c und den Umfang des Dreiecks!

$\overrightarrow{AB} = \vec{c} = \begin{pmatrix} +10 & -2 \\ +4 & -2 \end{pmatrix}$; $\vec{c} = \begin{pmatrix} +8 \\ +2 \end{pmatrix}$; $|\,\vec{c}\,| = \sqrt{8^2+2^2} = \sqrt{64+4} = \sqrt{68}$; **c = 8,24**

$\overrightarrow{BC} = \vec{a} =$ **a = 5,65**

$\overrightarrow{CA} = \vec{b} =$ **b = 7,21**

U = $\rightarrow$ ***U = 21,10***

Von einem Quadrat sind die Koordinaten der Punkte A(0/0) und B(8/2) bekannt. Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte C(1. Quadrant!) und D, die Seitenlänge a, den Umfang und die den Flächeninhalt!

$\overrightarrow{AB} = \vec{a} = \begin{pmatrix} +8 & -0 \\ +2 & -0 \end{pmatrix}$; $\vec{a} =$; $|\,\vec{a}\,| = \sqrt{8^2+2^2} =$ **a =**

$\overrightarrow{BC}$ ist ein Normalvektor auf $\overrightarrow{AB}$, daher ist $\overrightarrow{BC} = \begin{pmatrix} -2 \\ +8 \end{pmatrix}$;

$C = B + \overrightarrow{BC} \rightarrow C = \begin{pmatrix} +8 \\ +2 \end{pmatrix} + \rightarrow$ $\mathbf{C = \begin{pmatrix} +6 \\ +10 \end{pmatrix}}$ || $U = 4 \,.\, a$;

$\overrightarrow{BC} \parallel \overrightarrow{AD}$, daher ist $\overrightarrow{AD} = \begin{pmatrix} -2 \\ +8 \end{pmatrix}$; || **U =**

$D = A + \overrightarrow{AD} \rightarrow D = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \rightarrow$ $\mathbf{D = \begin{pmatrix} -2 \\ +8 \end{pmatrix}}$ || $A = a^2$; A = **A =**

Bestimmen Sie den Winkel zwischen den gegebenen Vektoren!

$\vec{a} = \begin{pmatrix} +8 \\ +16 \end{pmatrix}$ und $\vec{b} = \begin{pmatrix} +9 \\ +3 \end{pmatrix}$

$\vec{a} \,.\, \vec{b} =$

$\cos\alpha = \dfrac{\vec{a} \,.\, \vec{b}}{|\vec{a}| \,.\, |\vec{b}|}$ $\cos\alpha =$ **α = 45°**

$\vec{c} = \begin{pmatrix} +1 \\ +4 \end{pmatrix}$ und $\vec{d} = \begin{pmatrix} +2 \\ +5 \end{pmatrix}$

$\vec{c} \,.\, \vec{d} =$ $|\,\vec{c}\,| = \sqrt{17}$ $|\,\vec{d}\,| = \sqrt{29}$

$\cos\alpha = \dfrac{\vec{c} \,.\, \vec{d}}{|\vec{c}| \,.\, |\vec{d}|}$ $\cos\alpha = \dfrac{22}{\sqrt{17} \,.\, \sqrt{29}}$; ***α =***
