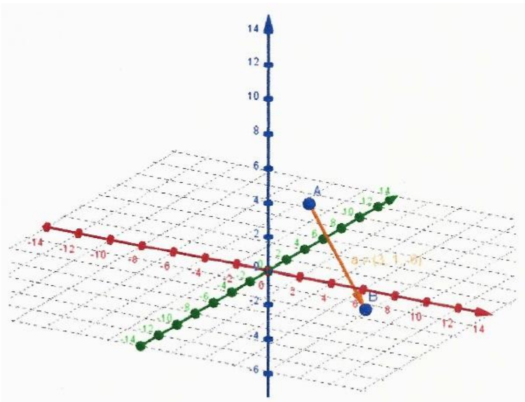
Rechnen mit Vektoren – Länge / Betrag des Vektors

Lösungsblatt 1

Geben Sie die Vektoren an, die durch die Punkte A(2/1/4) und B(5/2/-2) / C(-3/-2/5) und D(-1/1)-4) / M(0/-2/5) und N(2/-1/6) gegeben sind! Berechnen Sie die Länge → |den Betrag| und den zugehörigen Einheitsvektor der Vektoren!

*Das Berechnen des Einheitsvektors nennt man “**NORMIEREN**“!*

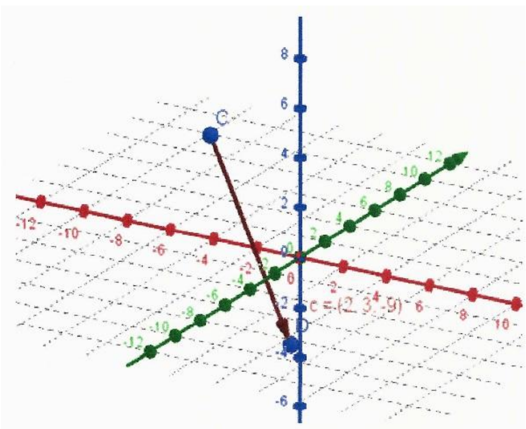


$$\overrightarrow{AB} = \vec{a} = \begin{vmatrix} +5-2 \\ +2-1 \\ -2-4 \end{vmatrix}; \quad \vec{a} = \begin{vmatrix} +3 \\ +1 \\ -6 \end{vmatrix};$$

$$\vec{a} = \begin{vmatrix} +3 \\ +1 \\ -6 \end{vmatrix} \to |\vec{a}| = \sqrt{3^2 + 1^2 + (-6)^2} = \sqrt{9+1+36};$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{46}; \quad \mathbf{|\vec{a}| = 6{,}78}$$

$$\vec{a}_0 = \frac{1}{|\vec{a}|} \cdot \vec{a} \to \vec{a}_0 = \frac{1}{\sqrt{46}} \cdot \begin{vmatrix} +3 \\ +1 \\ -6 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} +0,44 \\ +0,14 \\ -0,88 \end{vmatrix}$$

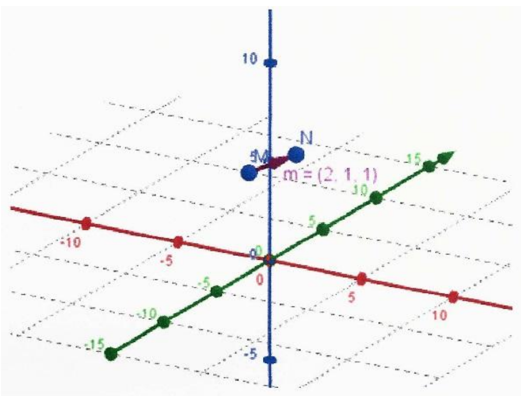


$$\overrightarrow{CD} = \vec{c} = \begin{vmatrix} -1-(-3) \\ +1-(-2) \\ -4-5 \end{vmatrix}; \quad \vec{c} = \begin{vmatrix} +2 \\ +3 \\ -9 \end{vmatrix};$$

$$\vec{c} = \begin{vmatrix} +2 \\ +3 \\ -9 \end{vmatrix} \to |\vec{c}| = \sqrt{2^2 + 3^2 + (-9)^2} = \sqrt{4+9+81};$$

$$|\vec{c}| = \sqrt{94}; \quad \mathbf{|\vec{c}| = 9{,}69}$$

$$\vec{c}_0 = \frac{1}{|\vec{c}|} \cdot \vec{c} \to \vec{c}_0 = \frac{1}{\sqrt{94}} \cdot \begin{vmatrix} +2 \\ +3 \\ -9 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} +0,20 \\ +0,30 \\ -0,92 \end{vmatrix}$$



$$\overrightarrow{MN} = \vec{m} = \begin{vmatrix} +2-0) \\ -1-(-2) \\ +6-5 \end{vmatrix}; \quad \vec{m} = \begin{vmatrix} +2 \\ +1 \\ +1 \end{vmatrix};$$

$$\vec{m} = \begin{vmatrix} +2 \\ +1 \\ +1 \end{vmatrix} \to |\vec{m}| = \sqrt{2^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{4+1+1};$$

$$|\vec{m}| = \sqrt{6}; \quad \mathbf{|\vec{m}| = 2{,}44}$$

$$\vec{m}_0 = \frac{1}{|\vec{m}|} \cdot \vec{m} \to \vec{a}_0 = \frac{1}{\sqrt{6}} \cdot \begin{vmatrix} +2 \\ +1 \\ +1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} +0,81 \\ +0,40 \\ +0,40 \end{vmatrix}$$