



Übungen zu §4

Übung 4.10

- (a) Gegeben sind $\vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 6 \end{pmatrix}$, $\vec{y} = \begin{pmatrix} -5 \\ 1 \\ -7 \end{pmatrix}$, $\vec{z} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix}$. Bilde $3\vec{x} + 2\vec{y} - 5\vec{z}$.
- (b) Gegeben sind $\vec{x} = \begin{pmatrix} -7 \\ -3 \\ 6 \end{pmatrix}$, $\vec{y} = \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\vec{z} = \begin{pmatrix} -5 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}$. Bilde $4\vec{z} - 2(\vec{x} - 3\vec{y})$.

Übung 4.2

Löse folgende Vektor-Gleichungen.

- (a) $3\vec{x} - 2 \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} = 4 \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix}$
- (b) $3 \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \\ 5 \end{pmatrix} - \frac{5}{2}\vec{x} = 7 \begin{pmatrix} 6 \\ -9 \\ -5 \end{pmatrix}$
- (c) $\lambda \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 \\ -8 \\ -2 \end{pmatrix}$
- (d) $\begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} - \mu \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix}$

Übung 4.3

Löse folgendes System zweier Vektor-Gleichungen :

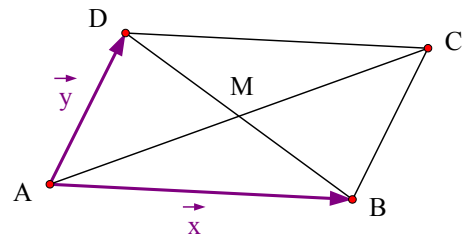
- (1) $3\vec{x} - 2\vec{y} = \begin{pmatrix} -2 \\ -10 \\ -3 \end{pmatrix}$ (2) $3\vec{y} - 4\vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 13 \\ -1 \end{pmatrix}$

Übung 4.4

Im Viereck ABCD gelte $\vec{AB} = \vec{DC}$, $\vec{AM} = \vec{MC}$ und $\vec{BM} = \vec{MD}$.

- (a) Drücke die Vektoren \vec{CD} , \vec{AC} , \vec{DB} , \vec{AM} , \vec{DM} durch die Vektoren $\vec{x} = \vec{AB}$ und $\vec{y} = \vec{AD}$ aus.
- (b) Sei $A := (3; -2; 4)$, $\vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -5 \end{pmatrix}$ und $\vec{y} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$.

Berechne die Koordinaten der übrigen Punkte B, C, D, M.



Übung 4.5

Im Viereck ABCD gelte

$$\vec{AB} = 2\vec{DC}, \quad \vec{AM} = 2\vec{MC} \quad \text{und} \quad \vec{BM} = 2\vec{MD}.$$

- (a) Drücke die Vektoren \vec{CD} , \vec{AC} , \vec{DB} , \vec{AM} , \vec{DM} durch die Vektoren $\vec{x} = \vec{AC}$ und $\vec{y} = \vec{BD}$ aus.
- (b) Sei $M = (-4; -1; 5)$, $\vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -6 \end{pmatrix}$ und $\vec{y} = \begin{pmatrix} -3 \\ 9 \\ 6 \end{pmatrix}$.

Berechne die Koordinaten der übrigen Punkte A, B, C, D.

