

Grundlagen Analytische Geometrie:

Aufgabe 1:

Gegeben seien die Punkte $A(7|0|4)$ und $B(-3|1|-2)$ im Raum.

- Bestimmen Sie den Vektor $\vec{a} + \vec{b}$ und den Verbindungsvektor von A nach B.
- Bestimmen Sie die Länge der Ortsvektoren zu A und B, des Vektors $\vec{a} + \vec{b}$ und des Vektors \vec{BA} .
- Geben Sie die Vektoren $r \cdot \vec{a}$; $\vec{b} \cdot s$; $s \cdot (\vec{a} - \vec{b})$ und $r \cdot (\vec{a} + \vec{b})$ für $r=3$ und $s = -5$ im Koordinatenschreibweise an.

Aufgabe 2:

Gegeben seien die Punkte $A(-1|-2)$; $B(1|-8)$ und $C(9|-2)$ in der Ebene.

- Überprüfen Sie, ob das Dreieck ABC gleichschenkelig oder gleichseitig ist.
- Bestimmen Sie zum Mittelpunkt der Strecken AB und BC die Ortsvektoren.
- Bestimmen Sie den Punkt D so, dass ABCD ein Parallelogramm ergibt.

Aufgabe 3:

Überprüfen Sie, ob folgende Vektoren zueinander parallel sind:

a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} 1,5 \\ 3 \end{pmatrix}$ $\vec{c} = \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}$

b) $\vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ $\vec{y} = \begin{pmatrix} 4,5 \\ 1,5 \\ -3 \end{pmatrix}$ $\vec{z} = \begin{pmatrix} -1,5 \\ -0,5 \\ -1 \end{pmatrix}$

- c) Bestimmen Sie die jeweiligen Parameter so, dass die Vektoren zueinander parallel sind.

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ s \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ r \\ 9 \end{pmatrix} \quad \vec{c} = \begin{pmatrix} t \\ -4 \\ u \end{pmatrix} \quad \vec{d} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} \\ 1 \\ \frac{3}{2} \end{pmatrix}$$