



Ortsvektoren Übung

1. Berechnen Sie die Koordinaten des Mittelpunkts M der Strecke \overline{AB} .
 - a) $A(-5; 1; 3)$ und $B(1; -1; 3)$
 - b) $A(3; 2; 2)$ und $B(-1; 2; 6)$
2. Ein Dreieck besitzt die Eckpunkte $A(0; 1; 2)$, $B(-1; 3; -5)$ und $C(-2; -1; 4)$.
 - a) Erstellen Sie eine beschriftete Skizze des Dreiecks ABC .
 - b) Berechnen Sie die Koordinaten der Mittelpunkte M_a , M_b und M_c der Dreiecksseiten.
 - c) Welche Koordinaten besitzt der Schwerpunkt S ?
3. Vom Parallelogramm $ABCD$ sind die Punkte $A(1; 4; 0)$, $B(-2; 6; -3)$ und $D(-5; -1; 3)$ bekannt.
 - a) Erstellen Sie eine Skizze des Parallelogramms $ABCD$.
 - b) Bestimmen Sie die Koordinaten des Punkts C so, dass ein Parallelogramm entsteht. Geben Sie die besondere Lage der Diagonalen \overline{AC} im Koordinatensystem an.
 - c) Berechnen Sie die Koordinaten des Seitenmittelpunkts M von \overline{BC} sowie des Diagonalschnittpunkts S .
 - d) Der Punkt B' entsteht durch Spiegelung von B am Zentrum D . Berechnen Sie die Koordinaten von B' .
4. Vom Parallelogramm $ABCD$ sind die Punkte $C(1; -1; 2)$, $D(0; 4; -3)$ sowie des Schwerpunkts $S(-0,5; 1; 3)$ bekannt. Berechnen Sie die Koordinaten von A und B .

Ortsvektoren Lösung

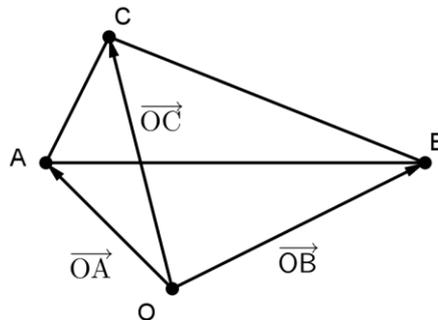
1.

a) $M(-2; 0; 3)$

b) $M(1; 2; 4)$

2.

a)

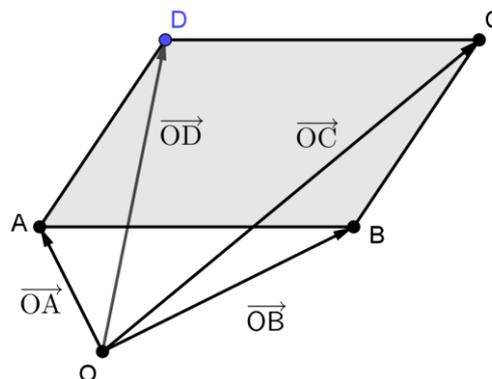


b) $M_a(-1,5; 1; -0,5)$, $M_b(-1; 0; 3)$, $M_c(-0,5; 2; -1,5)$

c) $S\left(-1; 1; \frac{1}{3}\right)$

3.

a)



b) $\vec{AB} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$, $\vec{OC} = \vec{OD} + \vec{AB} = \begin{pmatrix} -8 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \Rightarrow C(-8; 1; 0)$

Die Diagonale \overline{AC} liegt in der $x_1 - x_2$ - Ebene.

c) $M(-5; 3,5; -1,5)$, $S(-3,5; 2,5; 0)$

d) $\vec{OB'} = \vec{OB} + 2 \cdot \vec{BD}$; $B'(-8; -8; 9)$

4. $A(-2; 3; 4)$, $B(-1; -2; 9)$