Ortsvektoren

Die Verschiebung, die den Koordinatenursprung auf den Punkt P abbildet, nennen wir Ortsvektor $\overrightarrow{\mathrm{OP}} = \vec{\mathrm{p}}$ von P.

Beispielsweise gehört zum Punkt P(4; −2; 3) der Ortsvektor $\overrightarrow{\mathrm{OP}} = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$. Beachten Sie, dass die Koordinaten des Punkts waagrecht geschrieben werden, die zugehörigen Komponenten von $\overrightarrow{\mathrm{OP}}$ senkrecht.

Ortsvektoren werden in der Regel dazu verwendet, über Linearkombinationen Vektorketten zu weiteren gesuchten Punkten zu finden. Als Bezugspunkt von Koordinaten dient nämlich stets der Koordinatenursprung, hier mit O bezeichnet.

Besondere Ortsvektoren

a) Mittelpunkt einer Strecke

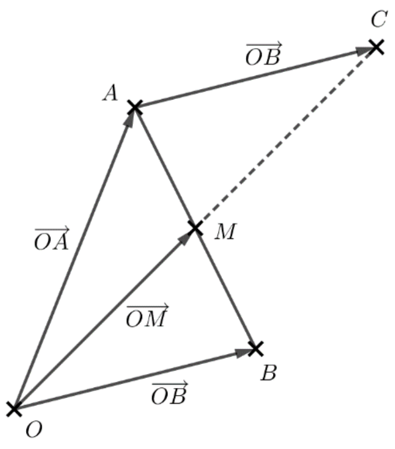
Gesucht ist der Ortsvektor des Mittelpunkts M der Strecke $\overline{\mathrm{AB}}$.

$$\overrightarrow{\mathrm{OM}} = \frac{1}{2} \cdot \left(\overrightarrow{\mathrm{OA}} + \overrightarrow{\mathrm{OB}}\right)$$

Alternativ ist auch

$\overrightarrow{\mathrm{OM}} = \overrightarrow{\mathrm{OA}} + \frac{1}{2} \cdot \overrightarrow{\mathrm{AB}}$ bzw.

$\overrightarrow{\mathrm{OM}} = \overrightarrow{\mathrm{OB}} - \frac{1}{2} \cdot \overrightarrow{\mathrm{AB}}$



b) Spiegelpunkt

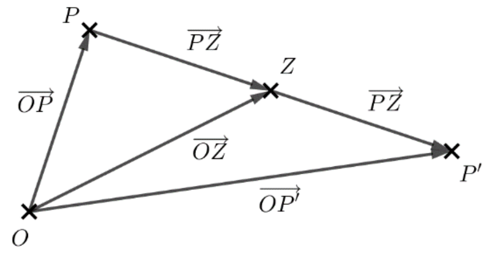
Zu ermitteln ist der Ortsvektor des Spiegelpunkts P′, der bei Spiegelung von P am Punkt Z, dem sogenannten Spiegelungszentrum, entsteht.

$\overrightarrow{OP'} = \overrightarrow{OP} + 2 \cdot \overrightarrow{PZ}$

oder

$\overrightarrow{OP'} = \overrightarrow{OZ} + \overrightarrow{PZ}$ bzw.

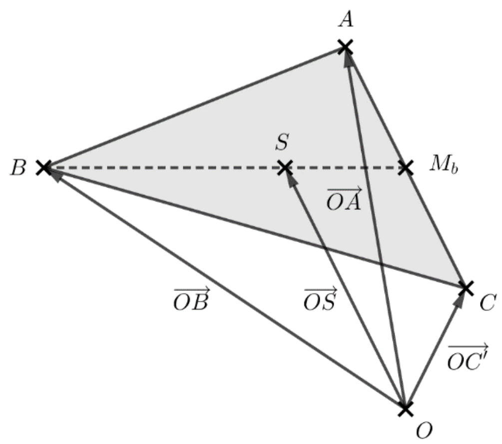
$\overrightarrow{OP'} = 2 \cdot \overrightarrow{OZ} - \overrightarrow{OP}$



c) Schwerpunkt eines Dreiecks

Der Ortsvektor des Schwerpunkts S eines Dreiecks ABC ist gesucht. Die Seitenhalbierenden eines Dreiecks schneiden sich im Schwerpunkt S. Dieser teilt die Seitenhalbierenden im Verhältnis 2: 1.

$\overrightarrow{OS} = \frac{1}{3} \cdot \left(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}\right)$



▶ Übungen zum Thema „Ortsvektoren“