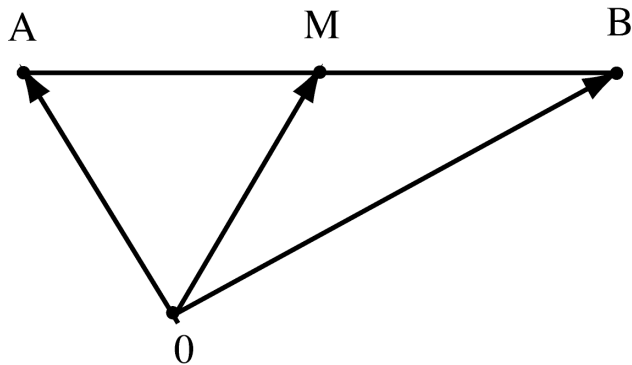


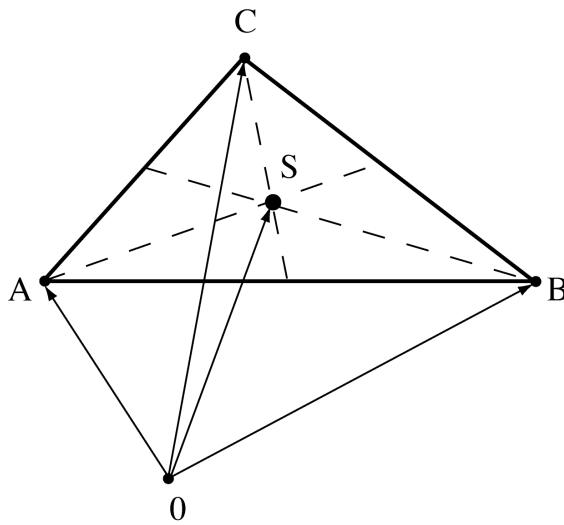
Anwendungen der Vektorrechnung

(1) Mittelpunkt einer Strecke:



$$\begin{aligned}\vec{OM} &= \vec{OA} + \vec{AM} = \vec{OA} + \frac{1}{2} \cdot \vec{AB} = \vec{a} + \frac{1}{2} \cdot (\vec{b} - \vec{a}) = \frac{1}{2} \vec{a} + \frac{1}{2} \vec{b} \\ \Rightarrow \vec{m} &= \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b})\end{aligned}$$

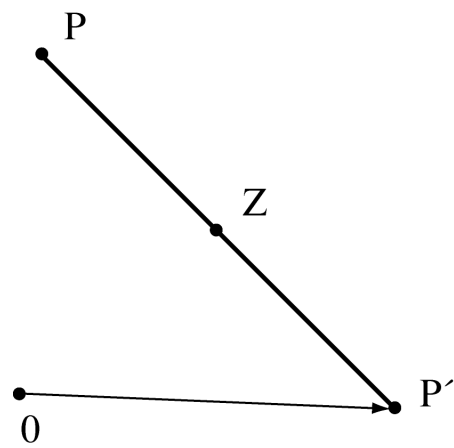
(2) Schwerpunkt eines Dreiecks:



Schwerpunkt S ist der Schnittpunkt der Seitenhalbierenden und die Seitenhalbierenden teilen sich im Verhältnis 2:1.

$$\vec{OS} = \frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$$

(3) Spiegelpunkt:



$$\begin{aligned}\vec{OP'} &= \vec{OP} + \vec{PP'} = \vec{OP} + 2 \cdot \vec{PZ} = \vec{p} + 2 \cdot (\vec{z} - \vec{p}) = \vec{p} + 2\vec{z} - 2\vec{p} = 2\vec{z} - \vec{p} \\ \Rightarrow \vec{p'} &= 2\vec{z} - \vec{p}\end{aligned}$$