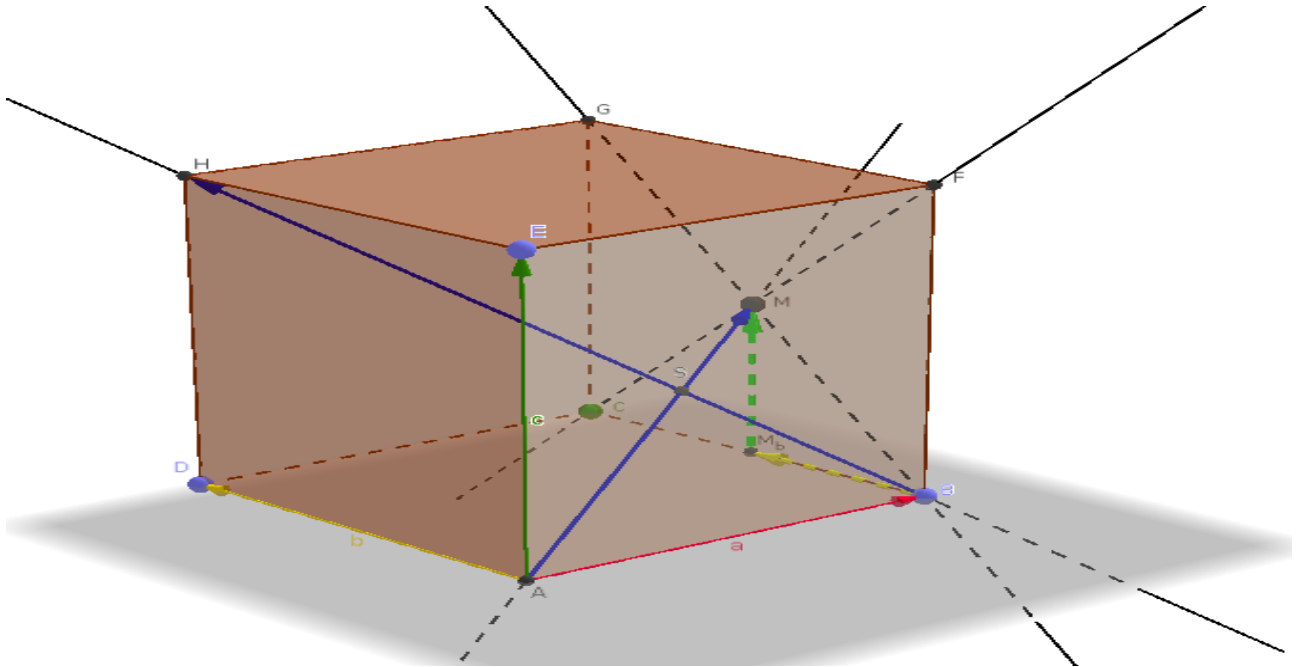


Hausaufgabe „Quaderschnittpunkt“ für den 8. 12. 15



1. Drücke $\overline{AM}$ als Linearkombination von $\vec{a}$, $\vec{b}$ und $\vec{c}$ aus. Dabei darf benutzt werden, dass M jeweils „in der Mitte“ liegt.
2. Nutze dieses Ergebnis zur Darstellung von $\overline{AS}$ mit Hilfe eines skalaren Faktors k.
3. Drücke $\overline{BH}$ als Linearkombination von $\vec{a}$, $\vec{b}$ und $\vec{c}$ aus.
4. Nutze dieses Ergebnis zur Darstellung von $\overline{BS}$ mit Hilfe eines skalaren Faktors l.
5. Berechne den Vektorzug von A über B über S nach A und setze das Ergebnis = 0.
6. Bestimme die beiden Gleichungen für k und l und bestimme die Lösung.

Lösung:

$$1. \quad \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM_b} + \overrightarrow{M_bM} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c} \quad ;$$

$$2. \quad \overrightarrow{AS} = l(\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c})$$

$$3. \quad \overrightarrow{BH} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DH} = -\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$$

$$4. \quad \overrightarrow{BS} = k(-\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$$

$$5. \quad \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BS} + \overrightarrow{SA} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BS} - \overrightarrow{AS} = \vec{a} + k(-\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}) - l(\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}) = 0$$

$$6. \quad \vec{a} - k\vec{a} + k\vec{b} + k\vec{c} - l\vec{a} - \frac{1}{2}l\vec{b} - \frac{1}{2}l\vec{c} = 0$$

$$(1-k-l)\vec{a} + (k-\frac{1}{2}l)\vec{b} + (k-\frac{1}{2}l)\vec{c} = 0$$

$$(1) \quad 1 - k - l = 0$$

$$(2) \quad (k - \frac{1}{2}l) = 0$$

} +

$$(1 - \frac{3}{2}l) = 0 \quad | + \frac{3}{2}l$$

$$1 = \frac{3}{2}l \quad | \cdot \frac{2}{3}$$

$$l = \frac{2}{3}$$

$$\text{Einsetzen in (2):} \quad k - \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = 0 \quad | + \frac{1}{3}; \quad k = \frac{1}{3}$$