

inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen	allgemeine mathematische Kompetenzen	
- Vektoren bei ebenflächig begrenzten Körpern anwenden	<b>A</b>	- Eigenschaften geometrischer Objekte fachsprachlich begründen

### Aufgabe:

In einem kartesischen Koordinatensystem des Raumes sind die Punkte  $A(12|0|0)$ ,  $B(0|12|0)$  und  $C(0|0|12)$ .

a) Es gilt:  $|\overline{AB}| = |\overline{AC}|$ .

Berechnen Sie das Gradmaß des Winkels  $\sphericalangle BAC$  und klassifizieren Sie das Dreieck ABC nach Seiten.

b) Begründen Sie, dass  $\vec{x} = \overline{OA} + t \cdot \left( \overline{AB} + \frac{1}{2} \cdot \overline{BC} \right)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ , eine Gleichung der Seitenhalbierenden  $s_a$  des Dreiecks ABC ist.

c) Ermitteln Sie eine Gleichung einer weiteren Seitenhalbierenden dieses Dreiecks und berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunktes S dieser beiden Seitenhalbierenden.

Charakterisieren Sie den Punkt S hinsichtlich seiner Bedeutung für dieses Dreieck ABC.

d) Die Punkte A, B, C und X bilden ein reguläres Tetraeder<sup>1</sup>.

Ermitteln Sie die Koordinaten eines Punkts X.

---

<sup>1</sup> Hinweis: Ein reguläres Tetraeder besitzt ausschließlich gleich lange Kanten.