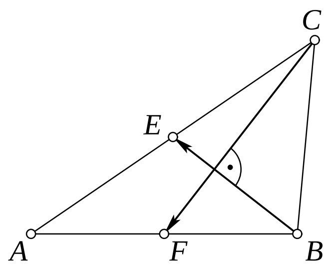
$\boxed{\mathsf{G.62}}$ Wenn sich die Seitenhalbierenden m_b und m_c in einem Dreieck senkrecht schneiden, dann gilt $\cos\alpha \geq \frac{4}{5}$.

G.62 *Beweis:* (Bild) Die Mittelpunkte der Seiten CA und AB seien E bzw. F. Mit $\boldsymbol{a} = 0$ ist $\overrightarrow{BE} = \frac{1}{2}\boldsymbol{c} - \boldsymbol{b}$ sowie $\overrightarrow{CF} = \frac{1}{2}\boldsymbol{b} - \boldsymbol{c}$. Damit erhalten wir



$$\overrightarrow{BE} \cdot \overrightarrow{CF} = \frac{5}{4}\,\boldsymbol{b} \cdot \boldsymbol{c} - \frac{b^2 + c^2}{2} = 0.$$

Daraus folgt weiter

$$\boldsymbol{b} \cdot \boldsymbol{c} = \frac{2}{5}\,(b^2 + c^2) \quad \Longrightarrow \quad \cos\alpha = \frac{\boldsymbol{b} \cdot \boldsymbol{c}}{bc} = \frac{4}{5} \cdot \frac{b^2 + c^2}{2\,bc} \geq \frac{4}{5},$$

letzteres nach der AM-GM-Ungleichung. □