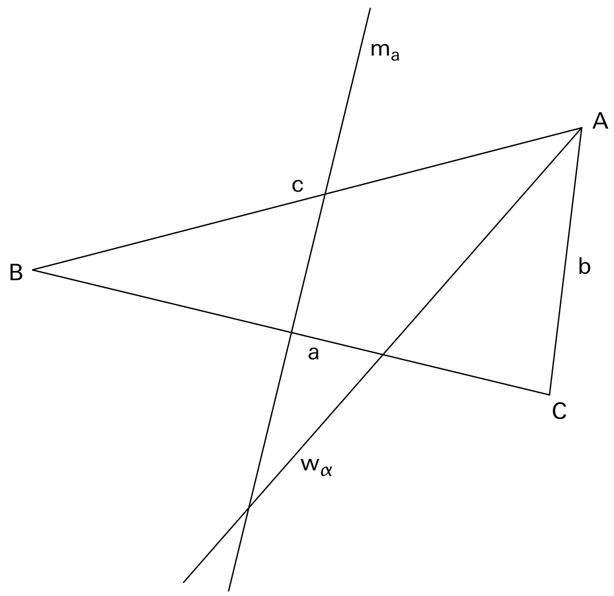
mathbuch 2 ⋮ LU 11 ⋮ Arbeitsheft+ ⋮ weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen» (Lösungen)

Punkte und Linien im Dreieck

401 Untersuche am abgebildeten Dreieck folgende Behauptung: Die Winkelhalbierende w_a schneidet die Mittelsenkrechte m_α stets ausserhalb des Dreiecks.

Die Behauptung trifft mit einer Ausnahme immer zu.

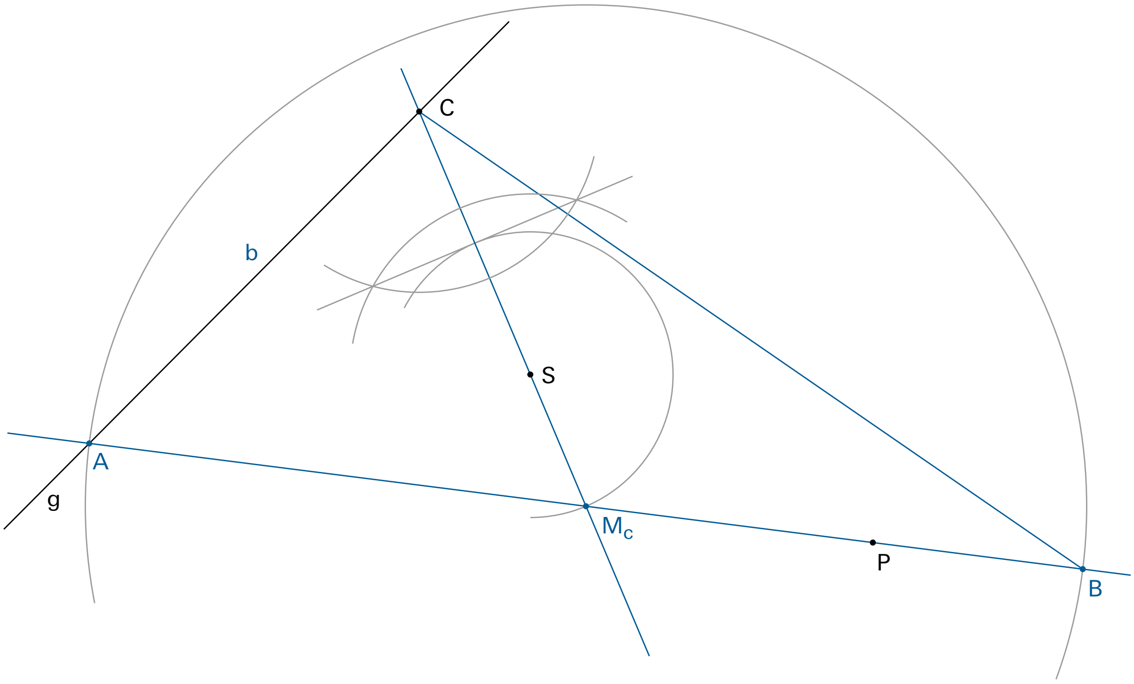
Ausnahme: Wenn das Dreieck gleichschenklig ist, fallen die Winkelhalbierende w_α und die Mittelsenkrechte m_a zusammen.



mathbuch 2 ⁞ LU 11 ⁞ Arbeitsheft+ ⁞ weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen» (Lösungen)

402 Von einem Dreieck ABC kennt man die Ecke C und den Schwerpunkt S.
Die Seite b liegt auf der Geraden g. Ferner ist ein Punkt P gegeben.
Die Punkte A, B und P liegen auf einer Geraden.

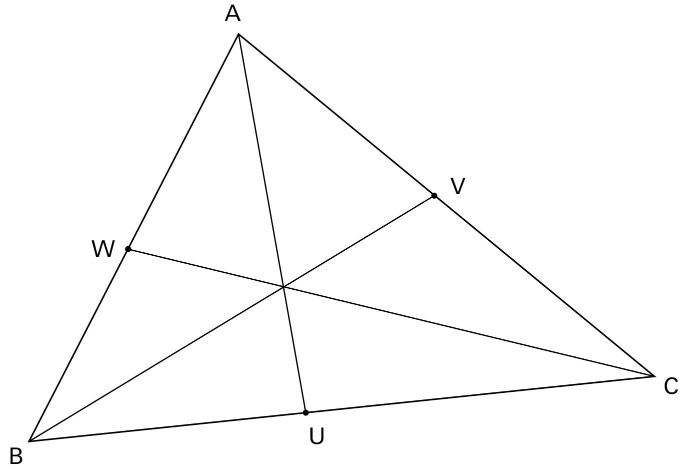
Konstruiere das Dreieck.



mathbuch 2 ⁞ LU 11 ⁞ Arbeitsheft+ ⁞ weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen» (Lösungen)

Konstruktionen

403



A Zeichne wie in der Skizze ein Dreieck ABC. Wähle Punkte U auf $\overline{BC}$, V auf $\overline{AC}$ und W auf $\overline{AB}$ so, dass sich die Strecken $\overline{AU}$, $\overline{BV}$ und $\overline{CW}$ in einem Punkt schneiden.

Individuelle Lösung

B Miss möglichst genau die Länge der Strecken $\overline{AW}$, $\overline{WB}$, $\overline{BU}$, $\overline{UC}$, $\overline{CV}$, $\overline{VA}$ und berechne den Ausdruck $\frac{\overline{BU}}{\overline{UC}} \cdot \frac{\overline{CV}}{\overline{VA}} \cdot \frac{\overline{AW}}{\overline{WB}}$

Was stellst du fest?

Das Ergebnis ist 1.

mathbuch 2 ⁞ LU 11 ⁞ Arbeitsheft+ ⁞ weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen» (Lösungen)

404 **A** Zeichne ein Dreieck. Konstruiere mit Zirkel und Lineal die Winkelhalbierenden.
Bezeichne wie bei Aufgabe 403 die Punkte mit A, B, C, U, V, W.
Wiederhole die Konstruktion für die Höhen, die Mittelsenkrechten und die Seitenhalbierenden.

Individuelle Lösungen

B Miss jeweils die Strecken $\overline{AW}$, $\overline{WB}$, $\overline{BU}$, $\overline{UC}$, $\overline{CV}$, $\overline{VA}$ und berechne den Ausdruck $\frac{\overline{BU}}{\overline{UC}} \cdot \frac{\overline{CV}}{\overline{VA}} \cdot \frac{\overline{AW}}{\overline{WB}}$.

Das Ergebnis ist immer 1.

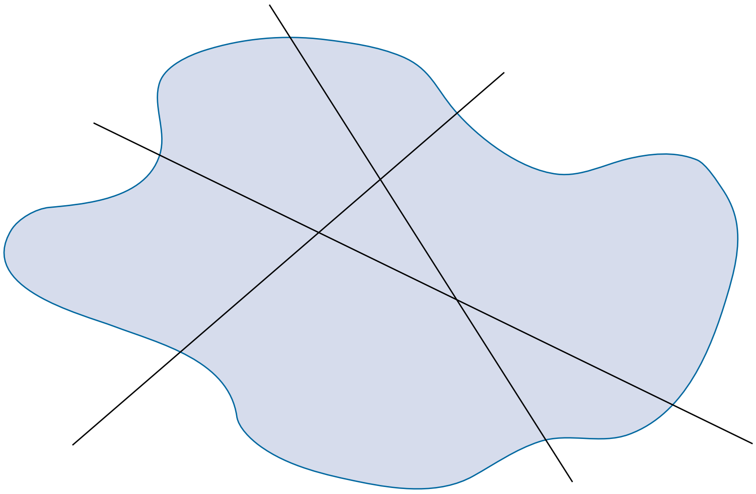
C Bei welchen dieser Konstruktionen kannst du den Ausdruck $\frac{\overline{BU}}{\overline{UC}} \cdot \frac{\overline{CV}}{\overline{VA}} \cdot \frac{\overline{AW}}{\overline{WB}}$ auch ohne Messen bestimmen?

Bei der Konstruktion der Mittelsenkrechten und der Seitenhalbierenden.

mathbuch 2 ⁞ LU 11 ⁞ Arbeitsheft+ ⁞ weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen» (Lösungen)

Ein Navigationsproblem

405 Die Besatzung eines Schiffes hat sich verirrt und kennt die Position ihres Schiffes nicht mehr. Mithilfe der Sterne und eines präzisen Winkelmessgerätes (Sextant) kann die Position bestimmt werden. Das Anpeilen eines Sterns führt zu einer Standlinie, die auf der Seekarte eingezeichnet wird. Irgendwo auf dieser Linie befindet sich das Schiff. Das Anpeilen eines zweiten und eines dritten Sterns führt zu weiteren Standlinien, die sich zum Beispiel wegen ungenauer Messgeräte oder Messfehler nicht immer in einem Punkt schneiden. Die Abbildung zeigt eine Seekarte, auf der drei Standlinien eingezeichnet sind. Welches ist die wahrscheinlichste Position des Schiffes? Begründe!



Im Inkreismittelpunkt des Dreiecks. Das ist der einzige Punkt, der im Innern des Dreiecks von allen drei Standlinien gleich weit entfernt ist.