

M	A	T	H	E
A	Z			H
T		P		T
H			G	A
E	H	T	A	M

Übungen

Löse folgende Aufgaben mit GeoGebra

- ✂ A1 Die Fachbegriffe in den Kästchen sollen den untenstehenden Aussagen bezüglich eines Dreiecks ABC zugeordnet werden. Du darfst die Kärtchen mehrfach verwenden und richte deine Überlegungen an allgemeine Dreiecke (keine Sonderfälle).

Mittelsenkrechte m_{CA}

Winkelhalbierende w_α

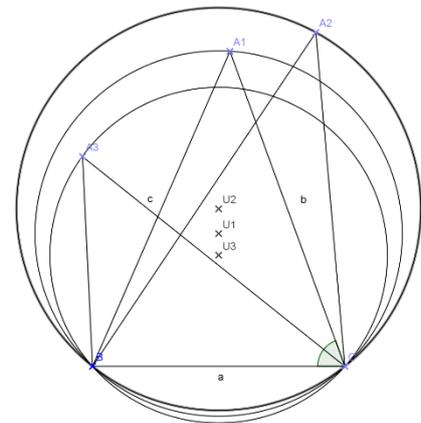
Mittelsenkrechte m_{BC}

Winkelhalbierende w_β

- Diese Halbgerade halbiert den Winkel β .
- Diese Gerade steht senkrecht auf BC.
- Alle Punkte dieser Linie haben von AB und CA den gleichen Abstand.
- Diese Gerade halbiert eine Dreiecksseite.
- Diese Linie steht nicht senkrecht auf eine Dreiecksseite.

- 🔗 A2 Zeichne die Dreieck ABC_i mit $a = 3\text{cm}$, $b = 4\text{cm}$, und den Winkeln $\gamma_1 = 70^\circ$, $\gamma_2 = 90^\circ$ und $\gamma_3 = 120^\circ$ in eine Datei, so dass alle drei Dreiecke die Seite a gemeinsam haben. Konstruiere anschließend jeweils den Umkreis. Notiere Deine Beobachtungen.

Alle Umkreismittelpunkte liegen auf der Mittelsenkrechten von BC.



- 🔗 A3 Zeichne ein beliebiges Viereck und trage die Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden ein.

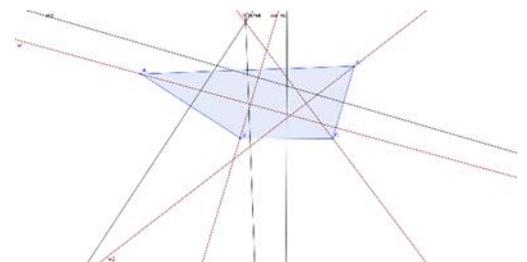
- Überprüfe ob sich die Ortslinien in einem Punkt schneiden.

Nein, weder die Mittelsenkrechten noch die Winkelhalbierenden schneiden sich in einem Punkt.

- Verändere das Viereck, wenn du Sonderfälle findest notiere sie mit ihren Merkmalen.

Mittelsenkrechten schneiden sich bei folgenden besonderen Vierecken in einem Punkt: Rechteck, Quadrat, gleichschenkliges Trapez

Winkelhalbierenden schneiden sich bei folgenden besonderen Vierecken in einem Punkt: Quadrat, Raute

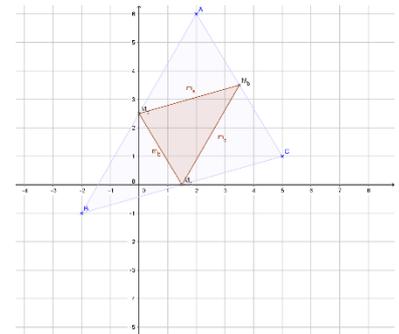


M	A	T	H	E
A	Z			H
T		P		T
H			G	A
E	H	T	A	M



A4 Das Mittendreieck $M_aM_bM_c$ eines Dreiecks ABC entsteht durch Verbindungslinien der Seitenmittelpunkte.

- a) Zeichne das Mittendreieck $M_aM_bM_c$ zu dem Dreieck ABC mit A(2|6), B(-2|-1) und C(5|1).
- b) Notiere die Eigenschaften dieses Mittendreiecks.
Das Mittendreieck ist ähnlich zum Außendreieck. Es hat die gleichen Winkelweiten und um 180° gedreht.
- c) Zeichne ein beliebiges Dreieck ABC und das zugehörige Mittendreieck. Konstruiere den Umkreis des Mittendreiecks. Was fällt Dir auf, erkläre.



Der Umkreis des Mittendreiecks kann bei stumpfwinkligen Dreiecken auch über die Außenlinie hinausreichen. Sonderfall gleichseitiges Dreieck: hier ist der Umkreis des Mittendreiecks der Inkreis des Ausgangsdreiecks.

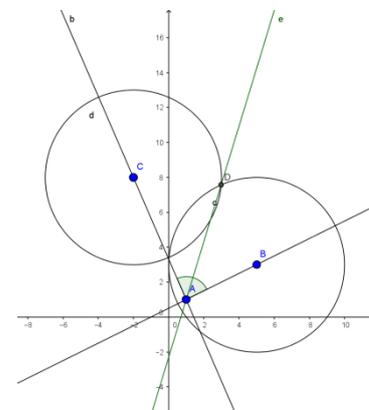


A5 Belege die folgenden Aussagen mit Hilfe der Ortslinien im Dreieck.

- a) Man kann aus zwei gleichseitigen Dreiecken kein Dreieck zusammensetzen.
- b) Es gibt kein Dreieck, das genau zwei Symmetrieachsen besitzt.



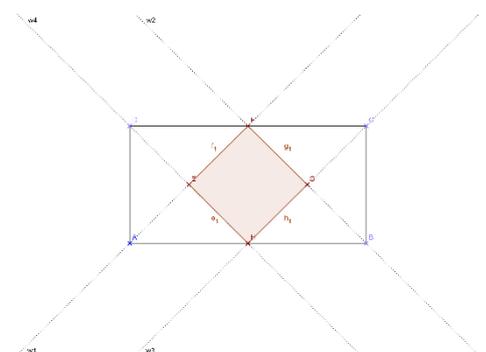
A6 Fabian hat mit Hilfe von GeoGebra eine Winkelhalbierende konstruiert. Kontrolliere seine Aufgabe und nimm schriftlich Stellung.



A7 Zeichne das Rechteck ABCD mit a=8cm und b=4cm.

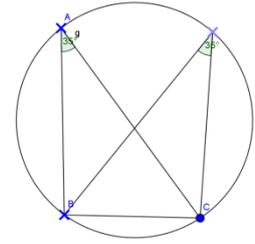
- a) Zeichne die Winkelhalbierenden zu α, β, γ und δ .
- b) Verbinde die Schnittpunkte der vier Winkelhalbierenden und beschreibe die entstandene geometrische Figur.

Es entsteht ein Quadrat mit der Seitenlänge 2,83cm.

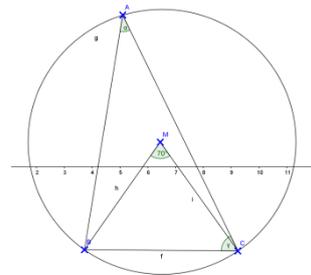


M	A	T	H	E
A	Z			H
T		P		T
H			G	A
E	H	T	A	M

- A8 Begründe in Anlehnung an den Satz von Thales, dass die beiden Winkel identisch sind. Achte auf die Verwendung von Fachbegriffen.

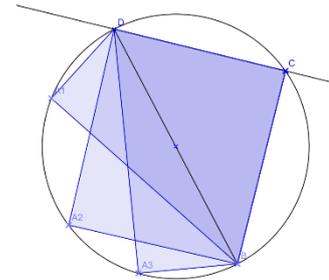


- A9 Bestimme die fehlenden Winkelweiten.

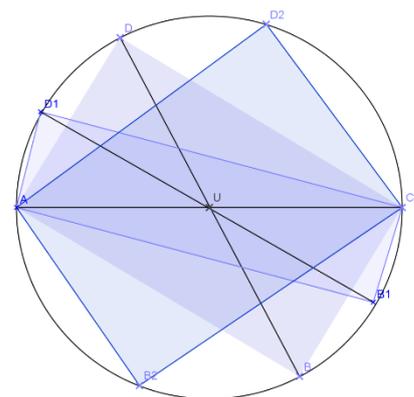


- A10 Zeichne einen Kreis k mit Radius 2cm . Auf der Kreislinie liegen die Punkte $ABCD$ mit $BC = 3\text{cm}$ und γ ein rechter Winkel.

- a) Bestimme die Winkelweite δ .
 Da A auf der Kreislinie liegt und BD ein Durchmesser des Kreises k ist muss $\delta = 90^\circ$ sein (Thaleskreis).
 b) Zeichne mindestens drei mögliche Lösungen für ein Viereck $ABCD$.



- A11 Zeichne ein Rechteck $ABCD$.
- a) Trage die Diagonale AC ein.
 b) Zeichne weitere Rechtecke, die AC als Diagonale haben.
 c) Beschreibe die Lage der Ecken der neu gefundenen Rechtecke.
 Alle neuen Eckpunkte liegen auf einem Kreis mit Durchmesser \overline{AC} .



- A12 Erkläre wie man bereits seit Jahrhunderten im Gelände rechte Winkel mit Hilfe einer Schnur und vier Pfosten festlegen kann.