

Umkreis des Dreiecks - Abschlussaufgabe (ähnlich zu BDS S. 28 / 2)

Aufgabenstellung:

Gegeben ist die Basis $[AB]$ eines gleichschenkligen Dreiecks mit der Länge 6 cm. Der Umkreis des Dreiecks hat einen Radius von 4 cm.

Zeichne Umkreis und Dreieck ABC .

Prüfe auch, ob es mehrere Möglichkeiten gibt (C_1, C_2 usw.)

Zur Kontrolle der Zeichengenauigkeit miss abschließend die Länge(n) der Strecke(n) $[BC_n]$.

Tipp zu Beginn:

Zeichne die Strecke $[AB]$ schräg ins Heft ohne Benutzung der Kästchen und lasse rundherum reichlich Platz.

Die weiteren Tipps solltest Du bei aktuellem Kenntnisstand gar nicht benötigen. Verwende sie nur zur Kontrolle oder falls Du gar nicht mehr weiter weißt!

1) Radius $r = 4\text{cm}$ bedeutet, dass ein gesuchter Umkreismittelpunkt genau 4 cm von A entfernt ist und auch von B. Punkte mit festem Abstand von A bilden eine Kreislinie um A, für B entsprechend. Zeichne also einen Kreis mit $r = 4\text{ cm}$ um A und einen um B. Die beiden Schnittpunkte dieser Kreise geben die Lage der beiden möglichen Umkreismittelpunkte M_1 und M_2 an.

2) Nun kannst Du die Umkreise zeichnen. Falls es Dich verwirrt, zeichne vorerst nur einen davon und den zweiten erst dann, wenn das erste Dreieck komplett fertig ist.

3) „Gleichschenkelig“ bedeutet, dass das Dreieck eine Symmetrieachse hat, auf der sowohl die Umkreismittelpunkte als auch die Eckpunkte C liegen müssen. Diese Symmetrieachse ist die Mittelsenkrechte der vorgegebenen Strecke $[AB]$. Zeichne diese ein, entweder durch neue Konstruktion oder einfacher als Gerade durch M_1 und M_2 .

4) Die Punkte C_1 und C_2 sind dann die Schnittpunkte zwischen der Mittelsenkrechten und den Umkreisen.

Dabei gibt es noch eine Vereinbarung zu beachten: Wenn ein Dreieck den Namen ABC hat, dann folgen diese drei Punkte im Dreieck der Reihe nach im Gegenuhrzeigersinn (= mathematischer Drehsinn). Anders ausgedrückt: Wenn man von A über B nach C läuft, kommt bei B also immer eine Linkskurve. Die beiden Punkte C_1 und C_2 liegen also auf der gleichen Seite von $[AB]$ und *nicht gegenüber* wie die Punkte M_n .

5) **Abschluss:** siehe fertige Lösung:

Es gibt also 2 Dreiecke mit den gesuchten Eigenschaften:

Ein relativ großes Dreieck ABC_1 , das nur spitze Winkel hat und somit auch den Umkreismittelpunkt M_1 im Inneren.

Ein relativ kleines Dreieck ABC_2 mit einem stumpfen Winkel bei C_2 , dessen Umkreismittelpunkt M_2 deutlich weit außerhalb des Dreiecks liegt.