Erwartungshorizont Übungsplan 1 - 4. Schulaufg. 7. Klasse

Aufgabe 1 - Kongruenz für die Dreiecke

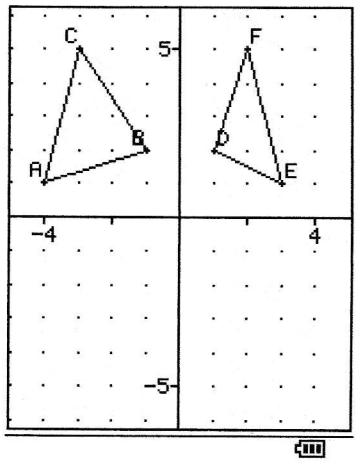


Abb1: Dreiecke im Koordinatensystem

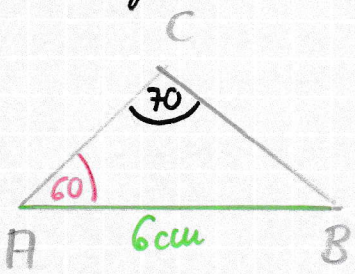
a) Die beiden Dreiecke sind aus dem folgenden Grund nicht kongruent zueinander:
Aus der Zeichnung erkennt man, dass D der Spiegelpunkt von B bei einer Achsenspiegelung an der y-Achse ist. Dies trifft aber weder für die Punkte A und E bzw. C und F zu. Daher wird $\triangle ABC$ nicht deckungsgleich auf $\triangle DEF$ abgebildet und so sind die beiden Dreiecke nicht kongruent zueinander.

b) Damit $\triangle ABC$ kongruent zu $\triangle DEF$ ist, müssen F und E Spiegelpunkte von A und B bei einer Spiegelung an der y-Achse sein.

c) Bei einer Spiegelung an der y-Achse gilt für die x-Koordinate des Spiegelpunktes P': $x_{P'} = -x_P$, während seine y-Koordinate der des Originalpunktes entspricht. Der Spiegelpunkt besitzt eine identische y-Koordinate wie der Originalpunkt, bei der x-Koordinate des Spiegelpunktes wird das Vorzeichen umgekehrt.

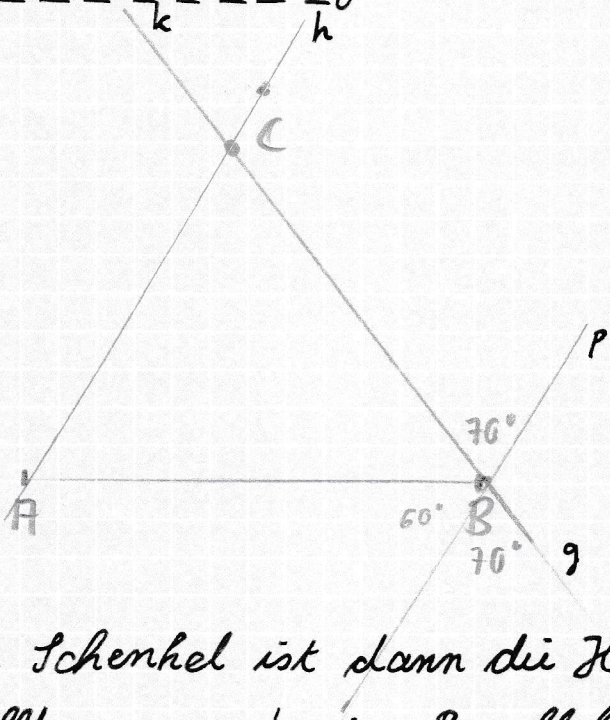
Aufgabe 2 - Dach eines Hasenstalls

Planfigur:



Aufgrund der Datenlage liegt dem Dreieck der Kongruenzsatz sww zugrunde.

Konstruktionszeichnung:



Beschreibung:

Man zeichnet zunächst die Seite $\overline{AB} = 6\,cm$. Im nächsten Schritt wird ein 60°-Winkel mit Scheitel in A und dem festen Schenkel [AB gezeichnet. Der dabei entstehende freie Schenkel ist dann die Halbgerade h. Nun erstellt man zu h eine Parallele durch B, die man mit p bezeichnet. Nun zeichnet man einen 70°-Winkel mit dem Scheitelpunkt B und dem Mess-Schenkel p. Als freier Schenkel entsteht die Gerade k. Der Punkt C liegt nun einerseits auf h und andererseits auf k.

Aus der Zeichnung entnimmt man:

1. $\overline{AC} = 5{,}1\,cm \Rightarrow \overline{AC} = 5{,}1\,cm \cdot 20\frac{cm}{cm} = 102\,cm$
2. $\overline{BC} = 5{,}5\,cm \Rightarrow \overline{BC} = 5{,}5\,cm \cdot 20 = 110\,cm$

Fortsetzung - Aufgabe 2 - Dach eines Hasenstalls

b) Überprüfung von folgender Behauptung, dass im Falle, dass auch der Winkel an der Dachspitze 60° beträgt, alle Dachlatten gleich lang sind.

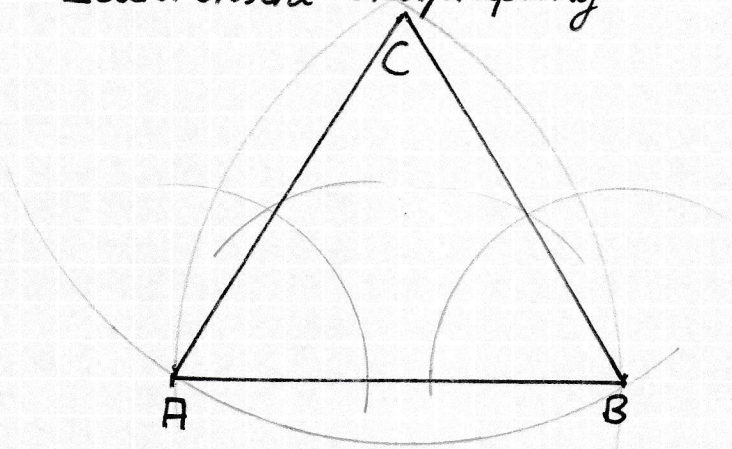
$\alpha = \gamma = 60° \Rightarrow \beta = 180° - 60° - 60°$

$\beta = 60°$

$\Rightarrow \alpha = \beta = \gamma$

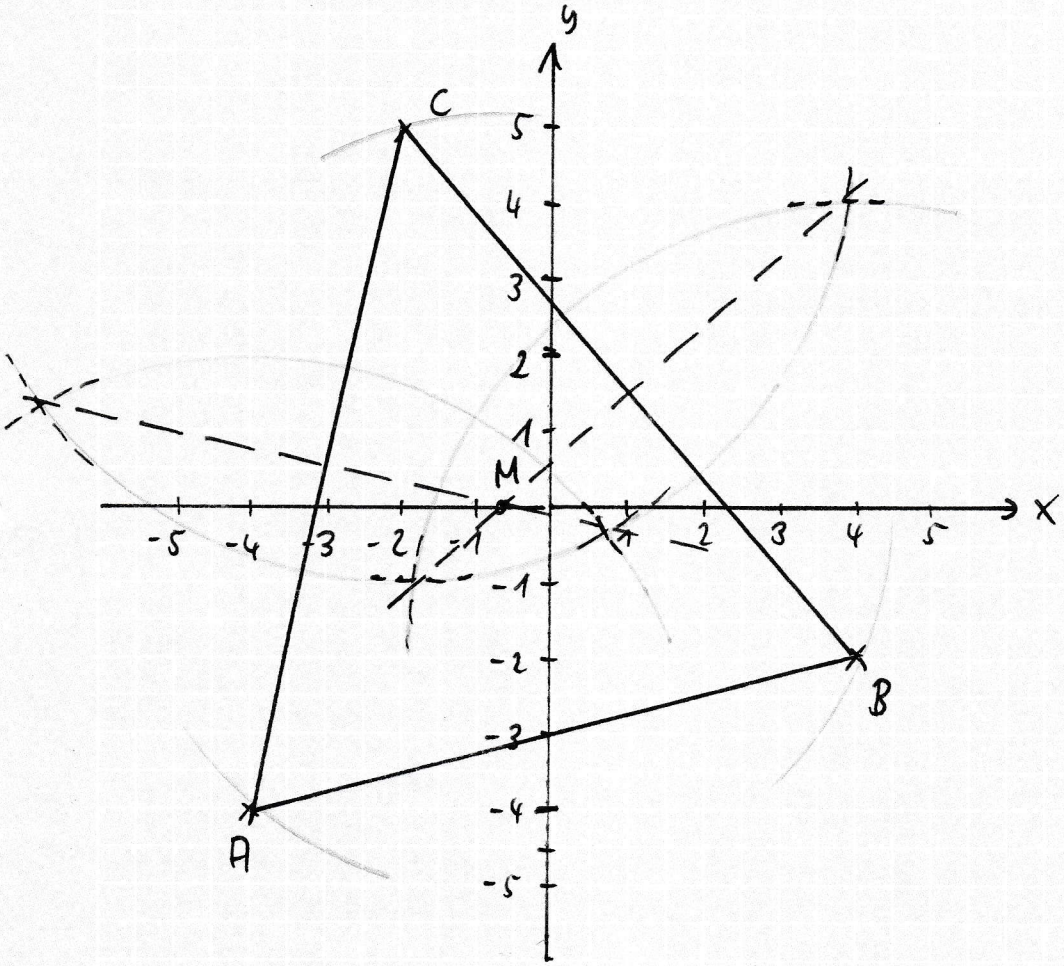
Da alle Innenwinkel 60° haben, handelt es sich um ein regelmäßiges Dreieck und daher sind alle Dreiecksseiten gleich lang.

Zeichnerische Überprüfung:



Die Kreise mit gleichem Radius von einem Eckpunkt aus verlaufen jeweils durch den anderen Eckpunkt.

Aufgabe 3 - Bushaltestelle

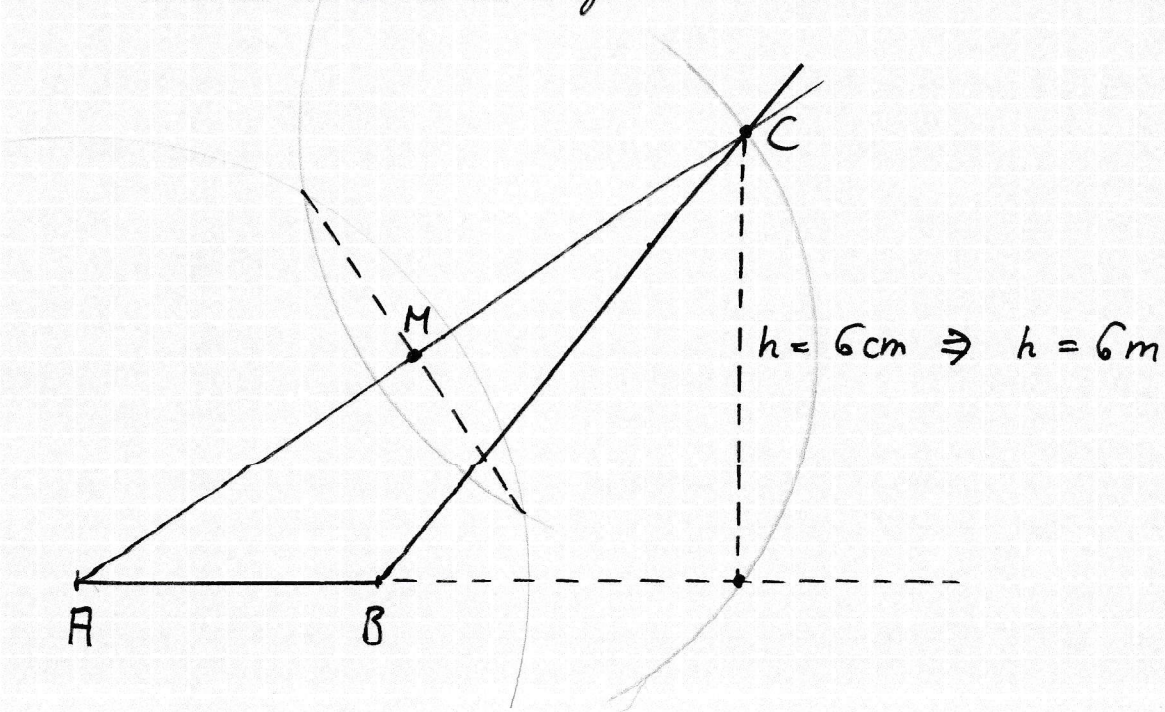


a) Man konstruiert die Mittelsenkrechten der Strecken [AB] und [AC]. Der Schnittpunkt ist M und der Ort der neuen Bushaltestelle

b) Der Schnittpunkt der Mittelsenkrechten im Dreieck stellt den Umkreismittelpunkt von $\triangle ABC$ dar. Daher hat jeder Eckpunkt von ihm den gleichen Abstand.

Aufgabe 4 - Hausvermessung

a) Vorgehensweise:

Man zeichnet zunächst eine Strecke der Länge 4 cm und bezeichnet deren Endpunkte mit A und B.
Im nächsten Schritt zeichnet man einen Winkel mit Scheitelpunkt A und dem Winkelmaß 35°.
Als festen Winkelschenkel wählt man die Strecke $\overline{AB}$, der freie Schenkel ist die Halbgerade h.
Im Anschluss wählt man als festen Winkelschenkel die Halbgerade $\overrightarrow{BA}$ und als Scheitelpunkt den Punkt B.
Der freie Winkelschenkel, die Halbgerade g, entsteht durch den 50°-Winkel mit Scheitel in B.
Der Punkt C ist der Schnittpunkt von h und g.
Im Anschluss konstruiert man den Thaleskreis über $\overline{AC}$.

b) Konstruktionszeichnung