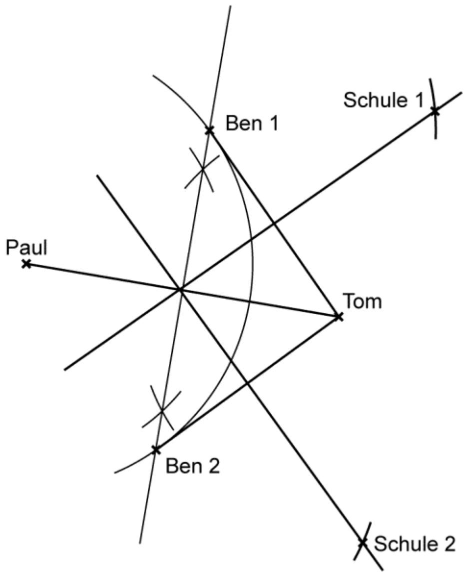
Lösungen 7a – 23.-27.03.

Aufgabe 1

Nein, die Lösung lässt sich nicht eindeutig bestimmen, die Punkte Schule 1 und Schule 2 kommen beide in Frage.

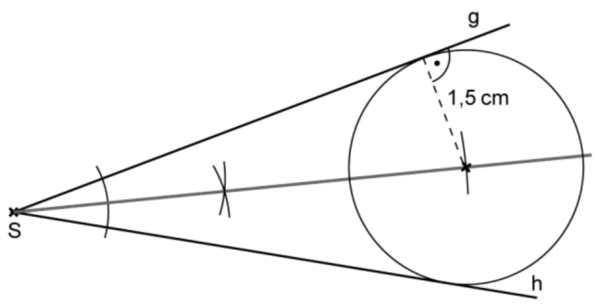
(Konstruktion:
Ben wohnt gleich weit von Paul und Tom (→ Mittelsenkrechte) und 3km von Paul entfernt (→ Kreis um Paul mit dem Radius 3cm) → Bens Haus liegt auf einem der 2 Schnittpunkte.
Die Schule ist gleich weit von Ben und Tom (→ Mittelsenkrechte zw. B und T) und 3km von Ben entfernt (Kreis um B mit r = 3cm). Sie liegt näher bei Tom als bei Paul → Schnittpunkte „auf der rechten Seite“.)



Aufgabe 2

a)
(1) Winkelhalbierende zeichnen.
(2) Kreis um S mit dem Radius r = 6cm.
(3) T = Schnittpunkt

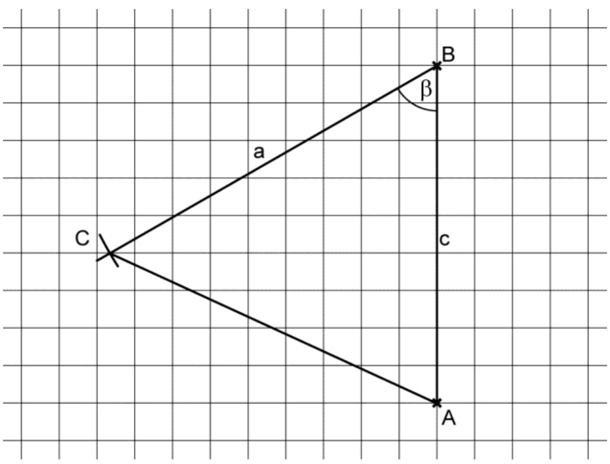
b) Abstand orthogonal zu g einzeichnen!



Aufgabe 3

a) Konstruktionsbeschreibung:
1. Zeichne eine Strecke $\overline{AB} = 4{,}5\,\text{cm}$.
2. Trage den Winkel $\beta = 60°$ in B ab.
3. Zeichne einen Kreis um B mit dem Radius $r = 5\,\text{cm}$.
4. Der Schnittpunkt mit dem Schenkel von β ergibt C.

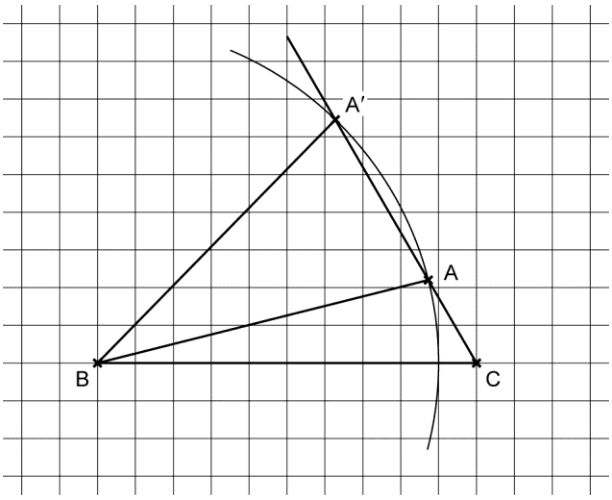
Ergebnis: Es gibt nur ein Dreieck.



b) Konstruktionsbeschreibung:

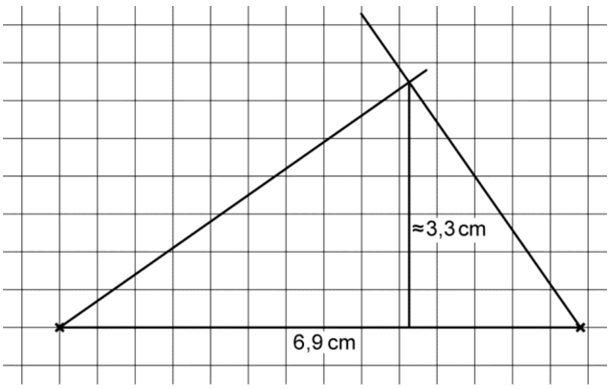
1. Zeichne die Strecke $\overline{BC} = 5\,\text{cm}$.
2. Trage den Winkel $\gamma = 60°$ in C ab.
3. Zeichne einen Kreis um B mit dem Radius
$r = 4{,}5\,\text{cm}$.
4. Die Schnittpunkte mit dem Schenkel von γ
ergeben A bzw. A′.

Ergebnis: Es gibt zwei Dreiecke, das Dreieck ABC und A′BC.

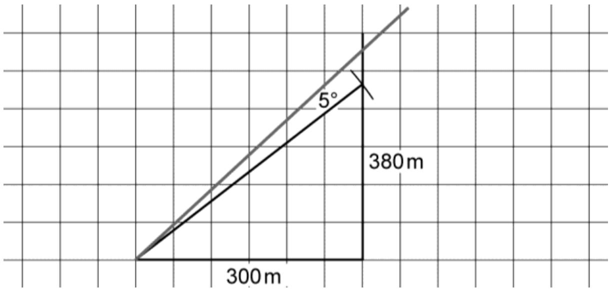


Aufgabe 4 + 5

4: Die Höhe des Turms beträgt 330m.



5: Die Höhe des Turms beträgt ca. 300m.



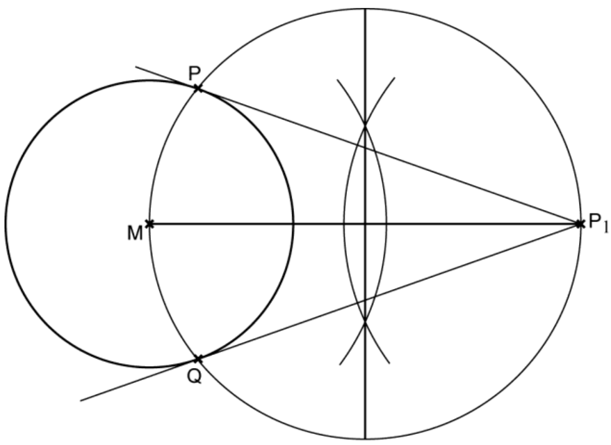
Aufgabe 6

$\alpha = 22°$, $\beta = 65°$, $\delta = 47°$, $\delta = 68°$

Aufgabe 7

a) siehe Figur

b) Die Geraden sind orthogonal zu $\overline{MP}$ bzw. $\overline{MQ}$.
Sie sind Tangenten an den Kreis.



Aufgabe 8

a) Das Dreieck MBC ist gleichschenklig, da B und C auf dem Kreis um M liegen. Damit müssen die Winkel bei B und C gleich weit sein, also 30°. Da C auf dem Thaleskreis von $\overline{AB}$ liegt, beträgt der Winkel bei C im Dreieck ABC 90°. Im Dreieck AMC beträgt also der Winkel bei C 60°. Im selben Dreieck ist der Winkel bei M ein Nebenwinkel zu δ, er beträgt also ebenfalls 60°. Somit ist $\alpha = 60°$ und das Dreieck AMC gleichseitig.

b) Im Dreieck ABC muss der Winkel bei B aufgrund der Winkelsumme und des Thaleskreises ebenfalls 45° betragen. Das Dreieck ABC ist somit gleichschenklig, der Winkel δ beträgt dann 90°. C liegt also auf der Mittelsenkrechten von $\overline{AB}$.

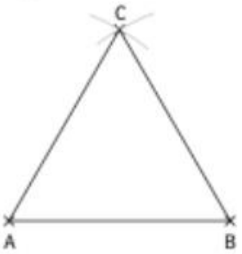
c) (1) Der Winkel ist so weit wie α.
(2) Der Winkel bei M beträgt also $180° - 2 \cdot \alpha$.
(3) δ ist Nebenwinkel zu $180° - 2 \cdot \alpha$, beträgt also $2 \cdot \alpha$.

Aufgabe 9

1

1. $\overline{AB}$ in beliebiger Länge zeichnen
2. Ortslinien: Kreise mit Mittelpunkten A und B, deren Radius die Länge der Strecke $\overline{AB}$ ist
3. C ist einer der Schnittpunkte der beiden Kreise.

Ergebnis: Dreieck ABC

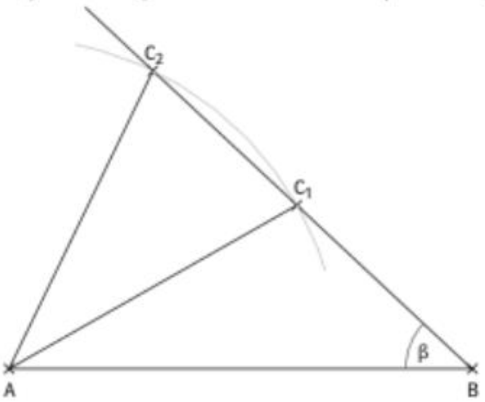


Zugmodus: Durch Ziehen an den Punkten A oder B kann man das Dreieck vergrößern bzw. verkleinern. Es bleibt jedoch gleichseitig.

2

1. Strecke $\overline{AB} = 6{,}3\,cm$ zeichnen
2. Winkel $\beta = 43°$ abtragen
3. Ortslinie: Kreis um A mit Radius 4,5 cm
4. C_1 und C_2 sind die Schnittpunkte mit dem 1. Schenkel von β.

Ergebnis: Es gibt zwei Dreiecke ABC_1 und ABC_2.

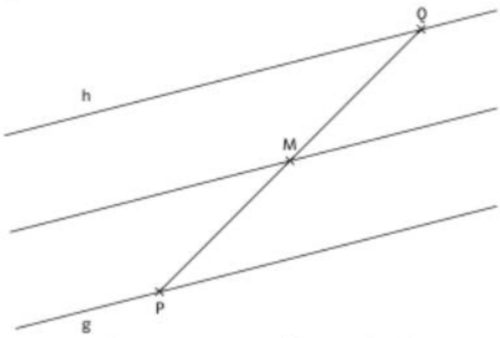


Wenn man den Radius des Kreises um A ändert, stellt man fest, dass es keines, eines oder zwei Dreiecke geben kann. Der Abstand des Punktes A vom 1. Schenkel von β ist ca. 4,3 cm.

Wenn der Radius

1. kleiner als 4,3 cm ist, dann gibt es kein Dreieck,
2. genau 4,3 cm ist, dann gibt es ein Dreieck,
3. größer als 4,3 cm und kleiner als 6,3 cm ist, dann gibt es zwei Dreiecke,
4. größer als 6,3 cm ist, dann gibt es ein Dreieck.

3



Wenn man die Position von Q auf h verändert, bewegt sich M auf der Mittelparallelen von g und h.

Wenn man den Befehl „Spur ein" aktiviert, sieht man dies besonders gut.