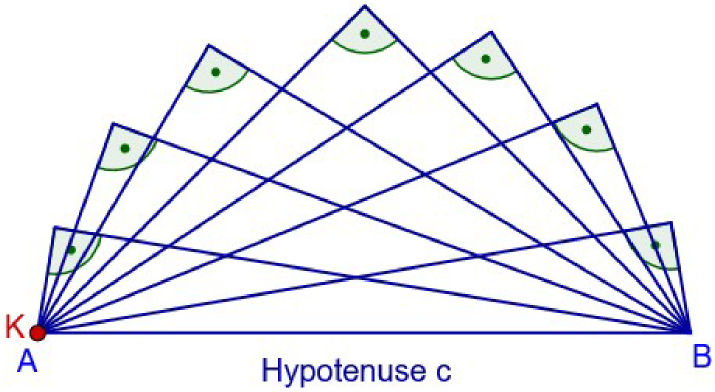
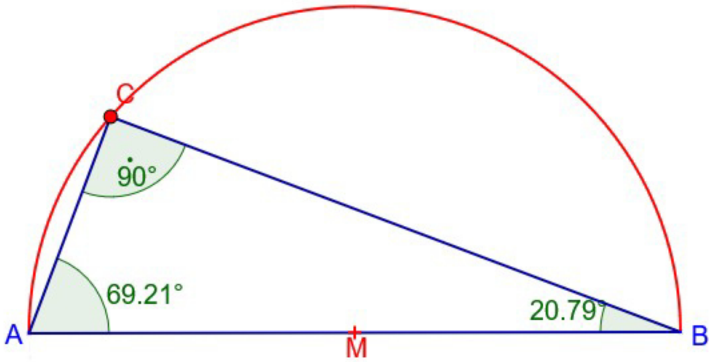
Der Satz des Thales



Sucht man zu zwei Punkten A und B einen dritten Punkt C, sodass im Dreieck ABC der Winkel bei C ein rechter Winkel ist, so ______________________________________

____

____.



Liegt die Ecke C eines Dreiecks ABC auf dem Halbkreis über [AB], so ______________________

____

____.

Die beiden Beobachtungen fassen wir in „Wenn-Dann-Sätzen“ zusammen:

1. Wenn das Dreieck ABC einen rechten Winkel bei C besitzt, dann ________________________________

____.

2. Wenn der Punkt C auf dem Halbkreis über [AB] liegt, dann ____________________________________

____.

Statt zwei Sätze in der „Wenn-Dann-Form“ aufzuschreiben, formuliert man in der Mathematik oft einen eigenen Satz mit der Formulierung „...genau, dann...“ zwischen dem Wenn-Teil (Voraussetzung) und dem Dann-Teil (Behauptung):

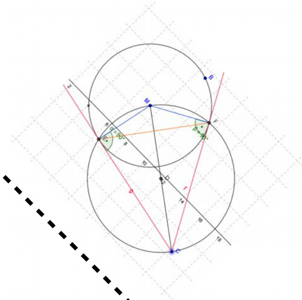
Satz des Thales. Ein Dreieck ABC hat bei C einen rechten Winkel genau dann, wenn ________________

____.

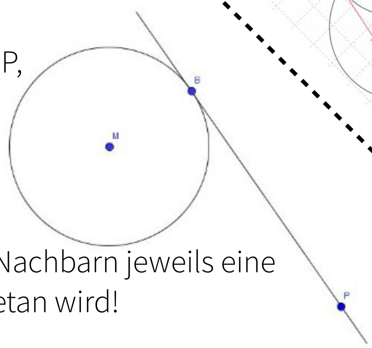
Aufgabe 1. Bringe in die Wenn-Dann-Form: „Ein Dreieck mit zwei spitzen Winkeln besitzt einen dritten Winkel, der stumpf ist.“ Ist die Aussage wahr?

Aufgabe 2: Konstruiere ein Dreieck ABC mit c = 6cm, $\alpha = 50°$ und $\gamma = 90°$. Skizziere zunächst eine Hilfsfigur!

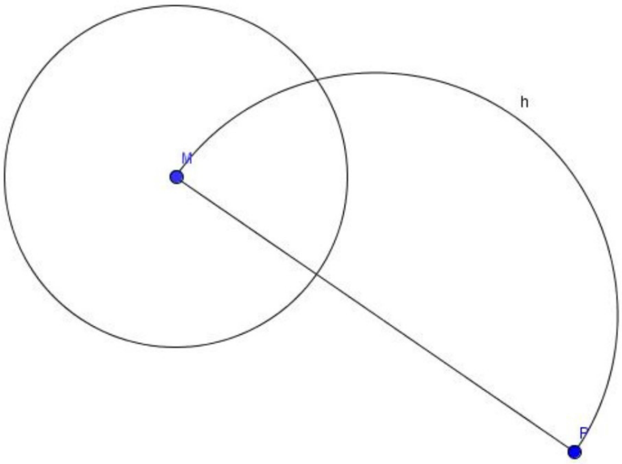
Der Satz des Thales und Kreistangenten

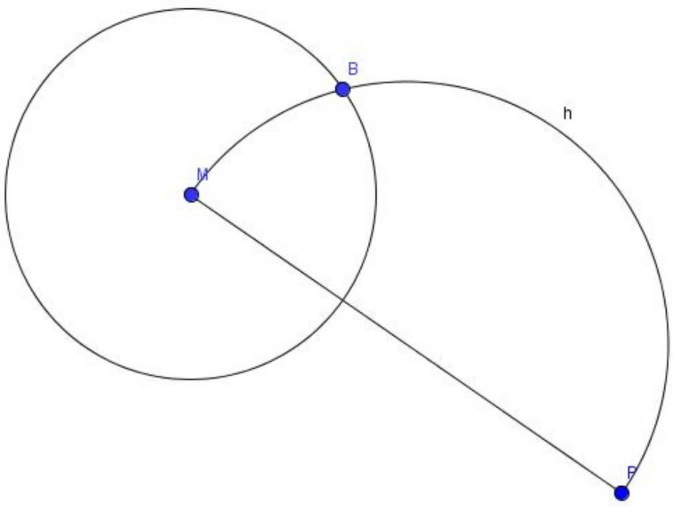


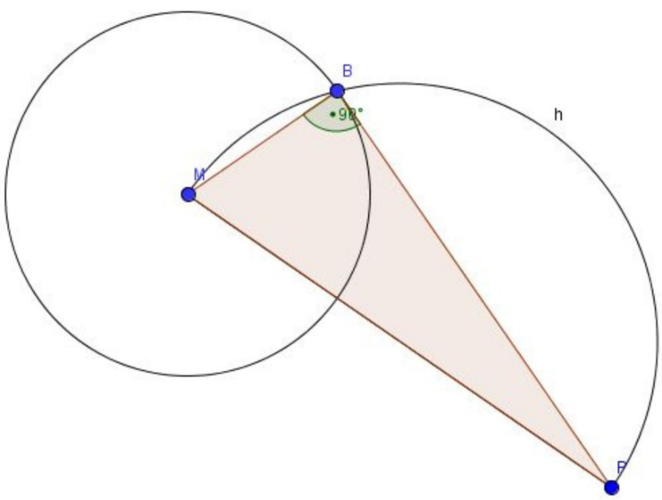
Mathematisches Problem: Gegeben sind ein Kreis k und ein Punkt P, der außerhalb des Kreises liegt. Gesucht ist ein Punkt B, sodass die Gerade durch B und P den Kreis in B berührt.



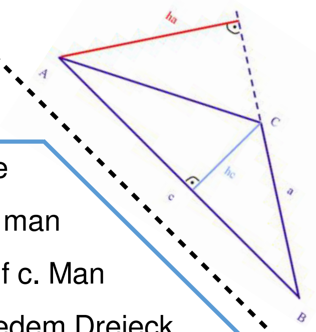
Aufgabe: Die Lösungsschritte des oben genannten Problems sind nachfolgend dargestellt. Formuliere gemeinsam mit deinem Nachbarn jeweils eine Erklärung für das, was in den einzelnen Schritten mathematisch getan wird!





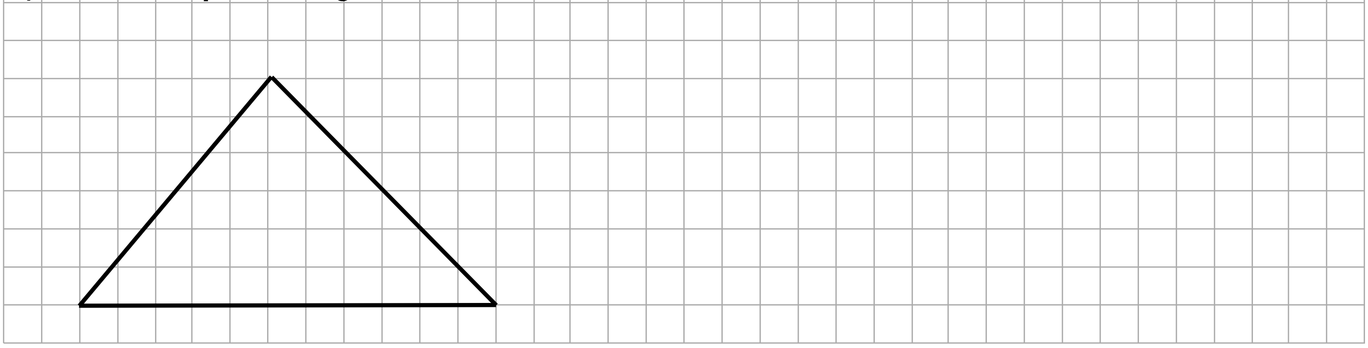


Höhen im Dreieck

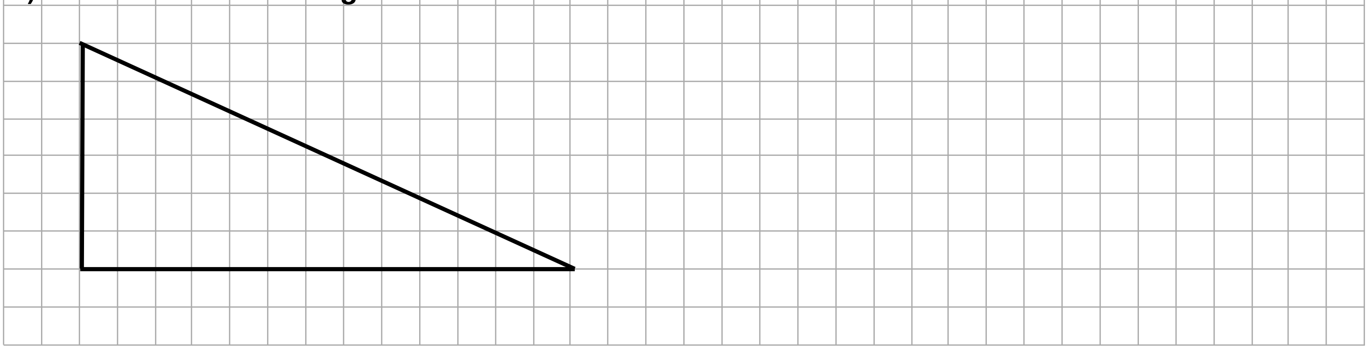


In jedem Dreieck gibt es ________ Höhen. Fällt man z.B. vom Eckpunkt C auf die gegenüberliegende Strecke $[AB]$ (oder deren Verlängerung) das Lot, dann erhält man einen ______________________ L. Die Strecke $[CL]$ nennt man __________ auf c. Man schreibt kurz _____. Entsprechend erhält man die Höhen _____ bzw. _____. In jedem Dreieck ____.

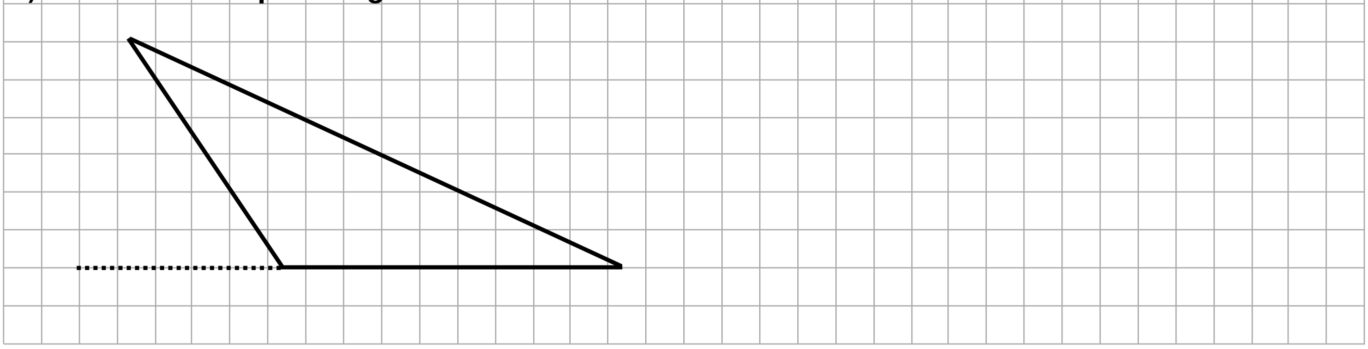
a) Höhen im spitzwinkligen Dreieck:



b) Höhen im rechtwinkligen Dreieck:

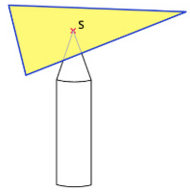


c) Höhen im stumpfwinkligen Dreieck:



Beispiel: Konstruiere das Dreieck ABC mit $c = 3cm$, $\alpha = 25°$ und $h_c = 2{,}5cm$. Fertige eine Hilfsfigur und einen vollständigen Konstruktionsplan an! Übertrage die nötigen Strecken und Winkel in deiner Konstruktion. Berechne ferner den Flächeninhalt des Dreiecks. Nutze dein Schulheft, wenn du mehr Platz benötigst!

Seitenhalbierende im Dreieck

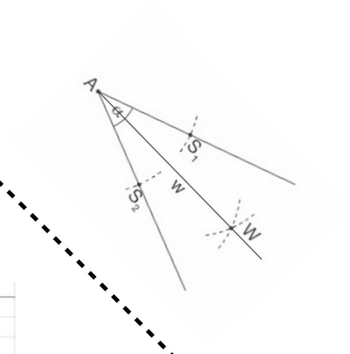


Aufgabe 1. Beschreibe in eigenen Worten, wie man die Seitenhalbierenden in einem Dreieck finden kann.

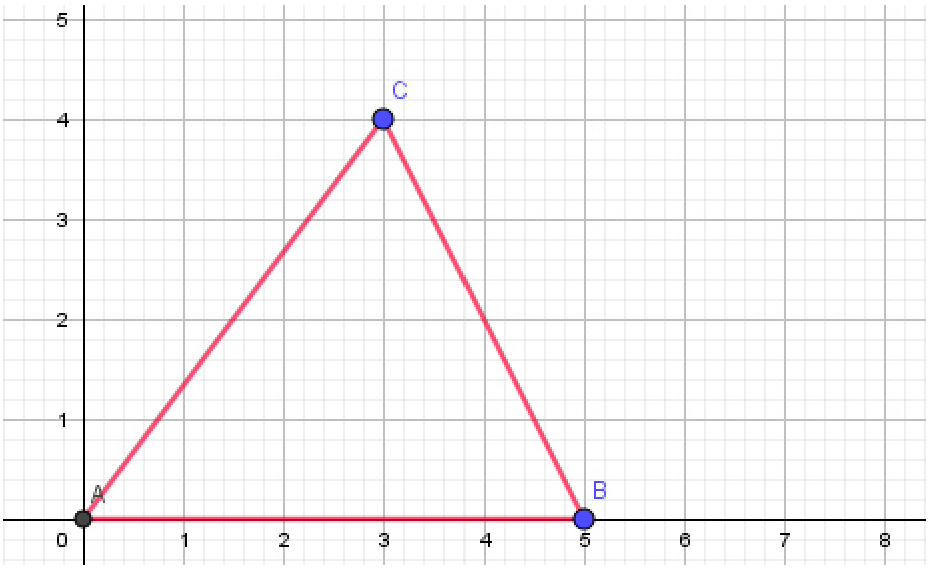
Aufgabe 2. Konstruiere ein Dreieck ΔABC mit $a = 2{,}4cm$, $b = 2cm$ und $s_a = 2{,}6cm$. Fertige dazu eine vollständig beschriftete Hilfsfigur und einen Konstruktionsplan an!

Aufgabe 3. Zeige: Die Seitenhalbierende s_c zerlegt das Dreieck ΔABC in zwei flächeninhaltsgleiche Figuren.

Winkelhalbierende im Dreieck



Aufgabe 1. Konstruiere den Inkreis des folgenden Dreiecks.



Aufgabe 2. Gegeben seien zwei Halbgeraden g und h, sodass der eingeschlossene Winkel $50°$ misst. Konstruiere den Mittelpunkt eines Kreises, der g und h berührt, sodass die Verbindungsstrecke der Berührpunkte gerade $6cm$ lang ist.

Aufgabe 3. Trage in ein Koordinatensystem die Punkte $A(-3|0)$, $B(4|0)$ und $S(3|4)$ ein. Die Gerade durch A und S heißt g, die durch B und S werde mit h bezeichnet. Bestimme durch Konstruktion die Punkte, die von g und h gleichen Abstand haben und für die $\overline{PA} = \overline{PB}$.