

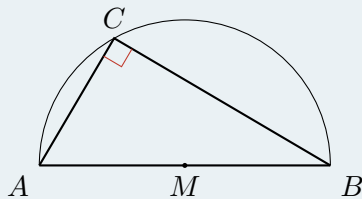
Satz des Thales

MATHEMATIK • GEOMETRIE • HANDOUT UND ÜBUNG

Wenn ein Punkt auf einem Halbkreis liegt, entsteht immer ein rechter Winkel. Das Video zeigt dir, warum.

1 DER SATZ DES THALES

SATZ DES THALES



Liegt der Punkt C auf dem **Halbkreis über $\overline{AB}$** (dem **Thaleskreis**), dann ist der Winkel bei C ein **rechter Winkel**: $\gamma = 90^\circ$.

Das gilt für **jeden** Punkt C auf dem Halbkreis.

WARUM? (BEWEIS)

$\overline{MA} = \overline{MB} = \overline{MC}$ (Radien). Die Dreiecke AMC und MBC sind **gleichschenkelig**. Die Basiswinkel sind α (bei A und C) und β (bei B und C).

Winkelsumme im Dreieck ABC : $\alpha + \beta + (\alpha + \beta) = 180^\circ$. Also $\alpha + \beta = 90^\circ$. Das ist der Winkel bei C .

TIPP Der Satz gilt **nur** für Punkte **auf** dem Kreis. Innerhalb des Kreises ist der Winkel größer als 90° , außerhalb kleiner.

2 EIN RECHTWINKLIGES DREIECK KONSTRUIEREN

BEISPIEL

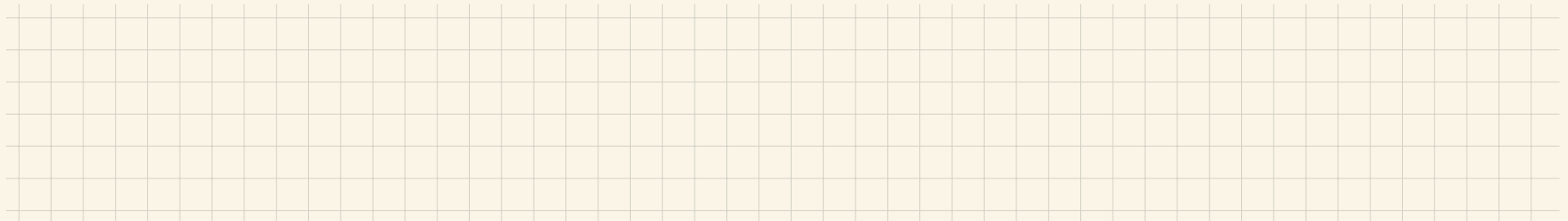
Gegeben: Hypotenuse $c = 7$ cm, $b = 4$ cm. 1. Zeichne $\overline{AB}$ (7 cm) und die Mitte M . 2. Zeichne den Halbkreis um M durch A und B . 3. Zeichne um A einen Kreisbogen mit $r = 4$ cm. Der Schnittpunkt mit dem Halbkreis ist C .

3 AUFGABEN

AUFGABE 1



Zeichne eine Strecke $\overline{AB}$ mit 8 cm und den Halbkreis darüber. Zeichne drei Punkte C_1, C_2, C_3 auf den Halbkreis und verbinde sie mit A und B . Miss die Winkel bei C_1, C_2, C_3 .



AUFGABE 2



C liegt auf dem Kreis mit dem Durchmesser $\overline{AB}$. Berechne β .

- a) $\alpha = 25^\circ$ b) $\alpha = 52^\circ$ c) $\alpha = 41^\circ$

AUFGABE 3



Konstruiere ein rechtwinkliges Dreieck mit $c = 8 \text{ cm}$ und $a = 3 \text{ cm}$ ($\gamma = 90^\circ$). Miss b .

AUFGABE 4

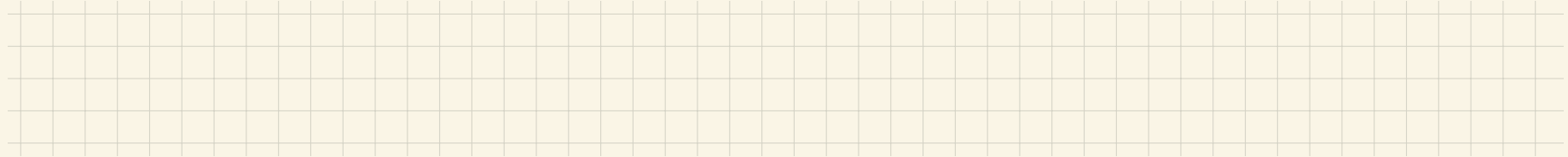


In einem Dreieck ABC ist der Winkel bei C gleich 80° . Liegt C auf, innerhalb oder außerhalb des Thaleskreises über $\overline{AB}$? Begründe.

AUFGABE 5



Zusatz (kann entfallen): Du hast eine Münze und ein Blatt Papier mit einer rechtwinkligen Ecke. Wie findest du den Mittelpunkt der Münze? Probiere es aus.



Tipp Lege die Ecke an den Rand der Münze. Die zwei Punkte, an denen die Schenkel den Rand schneiden, liegen auf einem Durchmesser.

LÖSUNGEN

A1: Alle Winkel sind 90° (Satz des Thales).

A2: a) $\beta = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$ b) $\beta = 38^\circ$ c) $\beta = 49^\circ$

A3: $b \approx 7,4$ cm.

A4: Außerhalb: Auf dem Kreis wäre der Winkel 90° , innerhalb größer als 90° , außerhalb kleiner. $80^\circ < 90^\circ$.

A5: Die Ecke an den Rand legen: Die Punkte, an denen die Schenkel den Rand treffen, liegen auf einem Durchmesser (Thales). Das zweimal an anderer Stelle machen. Die beiden Durchmesser schneiden sich im Mittelpunkt.