Arbeitsblatt: Winkelhalbierende konstruieren

Name _____ Datum _____

Konstruiere mit Zirkel und Lineal und lass alle Bögen stehen. Prüf jede Konstruktion am Schluss mit dem Geodreieck. Die Lösungen stehen auf der letzten Seite.

1 Zeichne einen Winkel von 60° und konstruiere seine Winkelhalbierende. Wie gross ist jeder Teil?

2 Zeichne einen Winkel von 110° und konstruiere seine Winkelhalbierende. Wie gross ist jeder Teil?

3 Konstruiere ohne Geodreieck einen Winkel von 135°. Halbiere dazu zuerst einen gestreckten Winkel und danach einen der zwei rechten Winkel.

4 Zeichne eine Gerade und einen Punkt S darauf. Konstruiere in S die Senkrechte, indem du den gestreckten Winkel halbierst. Welche Winkel entstehen?

5 Konstruiere aus einem Winkel von 45° einen Winkel von 22.5°.

6 Lena halbiert einen Winkel. Weil sie den Zirkel zwischen den Bögen um P und Q verstellt hat, misst sie zwei Teile von 38° und 46°. Wie gross ist der Winkel, und wie gross wäre jeder Teil richtig?

7 Konstruiere ohne Geodreieck einen Winkel von 30°. Konstruiere dazu zuerst mit dem Zirkel ein Dreieck mit drei gleich langen Seiten von 5 cm und halbiere einen seiner Winkel.

8 Zeichne einen Winkel von 50° mit dem Scheitelpunkt S. Konstruiere den Punkt M, der von beiden Schenkeln 2 cm entfernt ist, und zeichne den Kreis um M, der beide Schenkel berührt. Welchen Winkel bildet die Strecke SM mit jedem Schenkel?

9 Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck ABC mit der Spitze C, den Schenkeln a = b = 6 cm und $\gamma = 36^\circ$. Konstruiere die Winkelhalbierende von γ. In welchem Winkel trifft sie die Basis c, und wie gross sind α und β?

10 In einem Garten in Winterthur treffen zwei gerade Hecken in einem Winkel von 76° aufeinander. Ein Rasensprenger soll von beiden Hecken gleich weit entfernt sein. Auf welcher Linie steht er, und welchen Winkel bildet diese Linie mit jeder Hecke?

11 Im Dreieck ABC ist $\gamma = 40^\circ$. Die Winkelhalbierenden bei A und B schneiden sich in I. Wie gross ist der Winkel bei I im Dreieck ABI?

12 Zeichne ein Dreieck mit c = 7 cm, b = 6 cm und a = 5 cm. Konstruiere zwei Winkelhalbierende und den Inkreis. Wie viele Winkelhalbierende brauchst du mindestens, und wie lang sind die drei Seiten zusammen?

Lösungen zum Arbeitsblatt: Winkelhalbierende konstruieren

Vergleiche erst, wenn du fertig bist. Stimmt etwas nicht, rechne die Aufgabe nochmals und schau dir die Beispiele an.

1 $60^\circ : 2 = 30^\circ$, also je 30°.

2 $110^\circ : 2 = 55^\circ$, also je 55°.

3 Ein rechter Winkel und die Hälfte des anderen: $90^\circ + 90^\circ : 2 = 135^\circ$.

4 Zwei rechte Winkel: $180^\circ : 2 = 90^\circ$.

5 Den Winkel von 45° halbieren: $45^\circ : 2 = 22.5^\circ$.

6 Ganzer Winkel: $38^\circ + 46^\circ = 84^\circ$. Richtig wäre je $84^\circ : 2 = 42^\circ$.

7 Im Dreieck mit drei gleich langen Seiten ist jeder Winkel $180^\circ : 3 = 60^\circ$. Halbiert: $60^\circ : 2 = 30^\circ$.

8 Konstruiere die Winkelhalbierende. Zeichne mit dem Geodreieck eine Parallele zu einem Schenkel, senkrecht gemessen 2 cm entfernt. Sie schneidet die Winkelhalbierende in M. Der Kreis um M hat den Radius 2 cm. SM liegt auf der Winkelhalbierenden und bildet mit jedem Schenkel $50^\circ : 2 = 25^\circ$.

9 Sie trifft die Basis senkrecht, also im Winkel von 90°, und genau in der Mitte. Die Winkel an der Basis sind gleich gross: $(180^\circ - 36^\circ) : 2 = 72^\circ$, also $\alpha = \beta = 72^\circ$.

10 Auf der Winkelhalbierenden des Winkels zwischen den Hecken. Sie bildet mit jeder Hecke $76^\circ : 2 = 38^\circ$.

11 $\alpha + \beta = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$. Die zwei Hälften ergeben zusammen $140^\circ : 2 = 70^\circ$. Winkel bei I: $180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$.

12 Zwei Winkelhalbierende reichen, ihr Schnittpunkt ist der Mittelpunkt des Inkreises. Den Radius misst du senkrecht zu einer Seite (etwa 1.6 cm). Umfang: $7 + 6 + 5 = 18$, also 18 cm.