

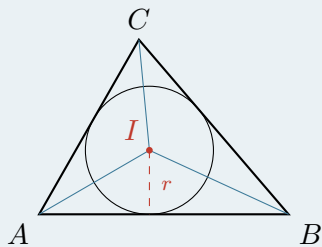
Der Inkreis

MATHEMATIK • GEOMETRIE • HANDOUT UND ÜBUNG

Der Inkreis liegt im Dreieck und berührt alle drei Seiten. Sein Mittelpunkt liegt auf den Winkelhalbierenden. Das Video zeigt dir die Konstruktion.

1 DER INKREIS EINES DREIECKS

INKREIS



Die drei **Winkelhalbierenden** des Dreiecks schneiden sich in **einem Punkt I**.

I hat von allen drei Seiten den **gleichen Abstand**. Dieser Abstand (das **Lot** von *I* auf eine Seite) ist der **Radius r** .

Der Kreis um *I* mit dem Radius r heißt **Inkreis**. Er berührt alle drei Seiten.

SO KONSTRUIERST DU DEN INKREIS

1. Konstruiere **zwei Winkelhalbierende**. Ihr Schnittpunkt ist *I*.
2. Fülle das **Lot** von *I* auf eine Seite. Der Fußpunkt ist der Berührungspunkt.
3. Zeichne den Kreis um *I* durch den Fußpunkt.

TIPP Nicht verwechseln: Der **Umkreis** geht durch die Ecken (Mittelpunkt auf den Mittelsenkrechten). Der **Inkreis** berührt die Seiten (Mittelpunkt auf den Winkelhalbierenden).

BEISPIEL

Radius berechnen: $r = \frac{2 \cdot A}{u}$ mit dem Flächeninhalt A und dem Umfang u .

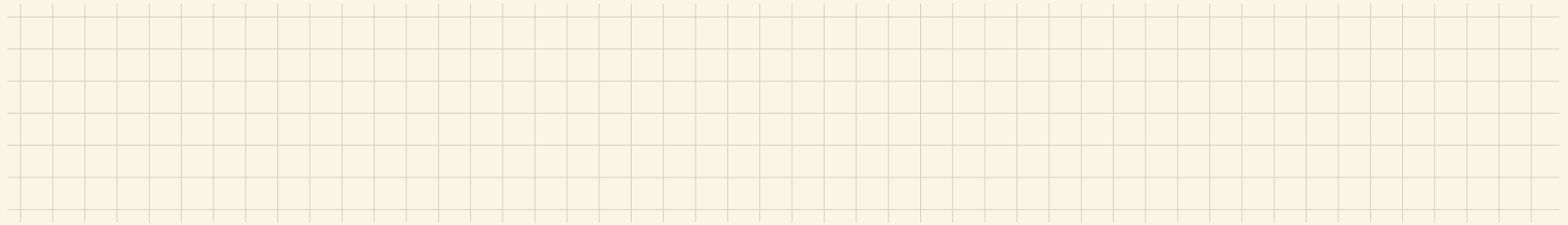
Dreieck mit 3 cm, 4 cm, 5 cm: $A = \frac{3 \cdot 4}{2} = 6 \text{ cm}^2$, $u = 12 \text{ cm}$, $r = \frac{2 \cdot 6}{12} = 1 \text{ cm}$.

2 AUFGABEN

AUFGABE 1



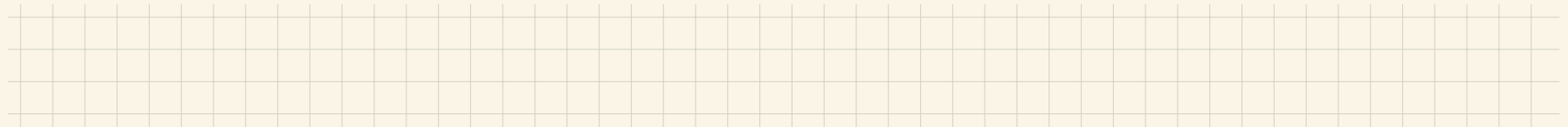
Konstruiere das Dreieck ABC mit $a = 5 \text{ cm}$, $b = 6 \text{ cm}$, $c = 7 \text{ cm}$. Konstruiere den **Inkreis** und miss den Radius.



AUFGABE 2



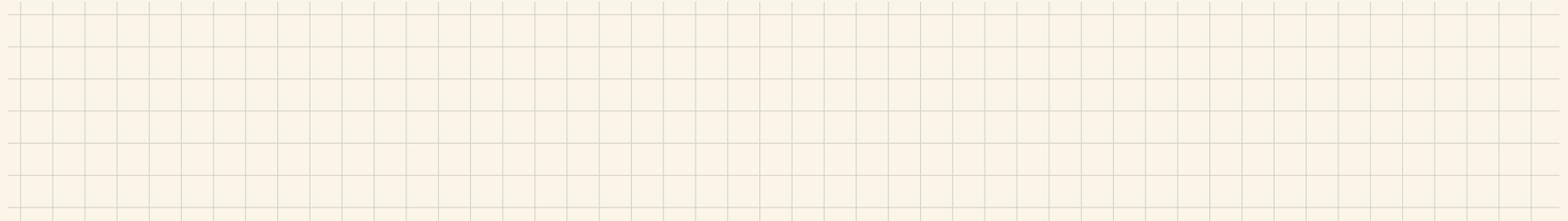
Berechne den Radius des Inkreises eines rechtwinkligen Dreiecks mit den Seiten 6 cm, 8 cm und 10 cm.



AUFGABE 3



Konstruiere ein **gleichseitiges** Dreieck mit 6 cm. Konstruiere Inkreis **und** Umkreis. Was fällt dir auf?



Tipp Wo liegen die Mittelpunkte? Vergleiche die Radien.

AUFGABE 4



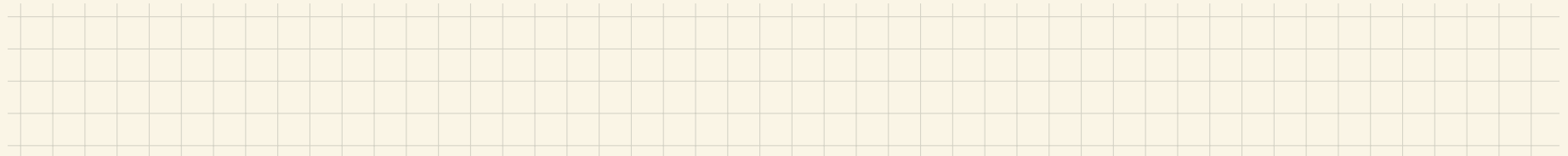
Sophie konstruiert die Mittelsenkrechten von zwei Seiten und zeichnet den Kreis um den Schnittpunkt durch A . Welchen Kreis hat sie gezeichnet? Was muss sie für den Inkreis ändern?



AUFGABE 5



Zusatz (kann entfallen): Rechtwinkliges Dreieck mit den Katheten a und b und der Hypotenuse c . Zeige mit den Zahlen 3, 4, 5 und 6, 8, 10:
$$r = \frac{a+b-c}{2}.$$



LÖSUNGEN

A1: $s = 9$, $A = \sqrt{9 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2} \approx 14,70 \text{ cm}^2$, $r = A : s \approx 1,6 \text{ cm}$.

A2: $A = 24 \text{ cm}^2$, $u = 24 \text{ cm}$, $r = \frac{2 \cdot 24}{24} = 2 \text{ cm}$.

A3: Beide Kreise haben denselben Mittelpunkt. Der Umkreis hat etwa $r_U \approx 3,5 \text{ cm}$, der Inkreis etwa $r_I \approx 1,7 \text{ cm}$: $r_U = 2 \cdot r_I$.

A4: Das ist der **Umkreis**. Für den Inkreis muss Sophie **Winkelhalbierende** konstruieren und das Lot auf eine Seite fallen.

A5: $\frac{3+4-5}{2} = 1$ und $\frac{6+8-10}{2} = 2$. Das stimmt mit $\frac{2 \cdot A}{u}$ überein.