

MATHE 364

29.12. $A = 42$ und $u = 42$

Es gibt ein Dreieck, das den Umfang 42 und den Flächeninhalt 42 hat:

a	b	c	h_a	h_b	h_c
7	15	20	12	5,6	4,2

- a) Leider ist dieses Dreieck etwas zu groß für eine Abbildung in Originalgröße. Nutze deshalb die Maßangaben aus der Tabelle.

Weise rechnerisch **nach**, dass der Umfang des Dreiecks 42 cm beträgt.

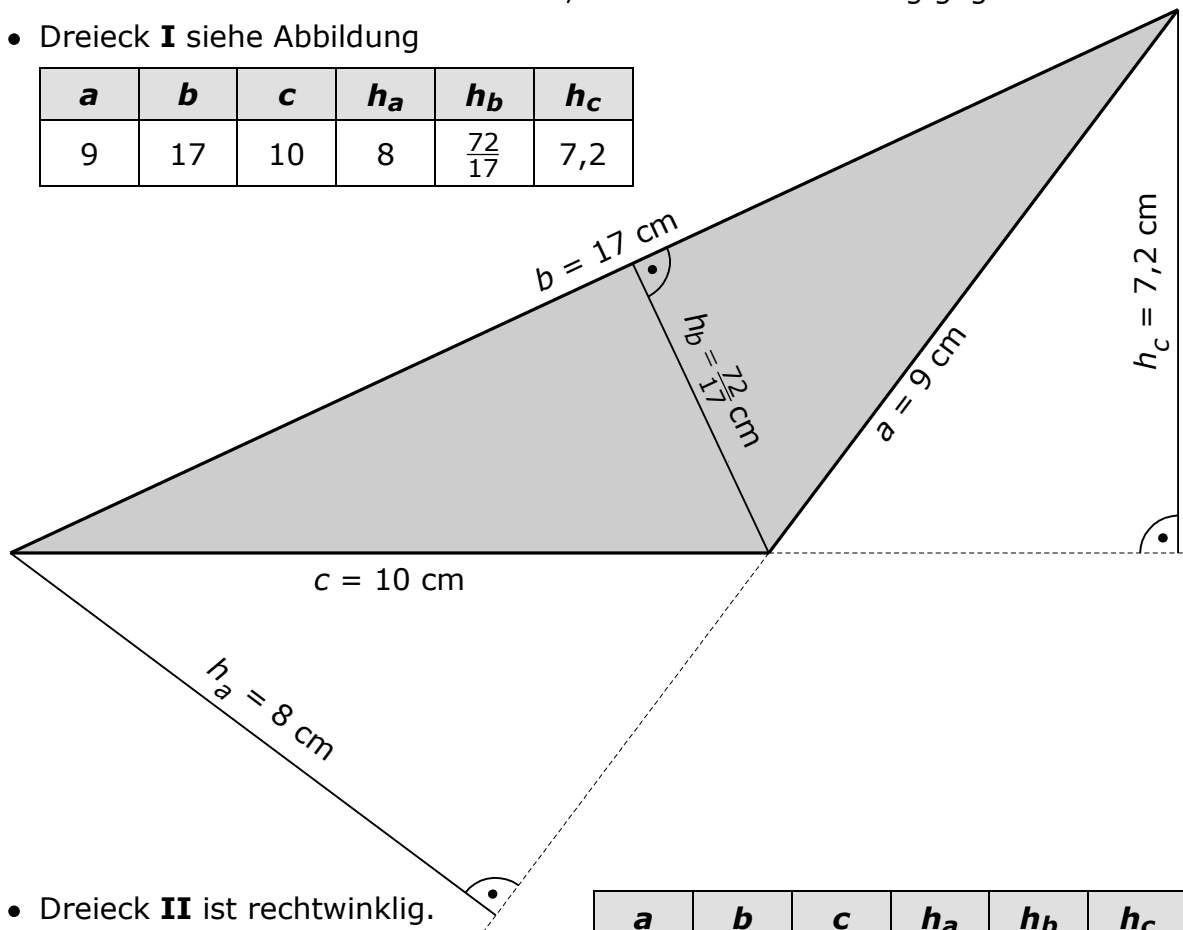
Weise rechnerisch **nach**, dass der Flächeninhalt 42 cm^2 beträgt.

- b) Wenn man in cm bzw. in cm^2 misst, sind auch bei den nächsten Dreiecken die Zahlenwerte des Umfangs und des Flächeninhalts jeweils gleich.

Wahlaufgabe: Bestimme den Flächeninhalt und den Umfang *eines* dieser Dreiecke. **Konstruiere** das Dreieck, sofern keine Abbildung gegeben ist.

- Dreieck **I** siehe Abbildung

a	b	c	h_a	h_b	h_c
9	17	10	8	$\frac{72}{17}$	7,2



- Dreieck **II** ist rechtwinklig.
 b ist die Länge der Hypotenuse.
- Dreieck **III** ist rechtwinklig.
 c ist die Länge der Hypotenuse.

a	b	c	h_a	h_b	h_c
6	10	8	8	4,8	6

a	b	c	h_a	h_b	h_c
12	5	13	5	12	$\frac{60}{13}$

- a) **Nachweisen**, dass dieses Dreieck den Umfang 42 und den Flächeninhalt 42 hat:

a	b	c	h_a	h_b	h_c
7	15	20	12	5,6	4,2

Umfang: $u = a + b + c = 7 + 15 + 20 = 42$

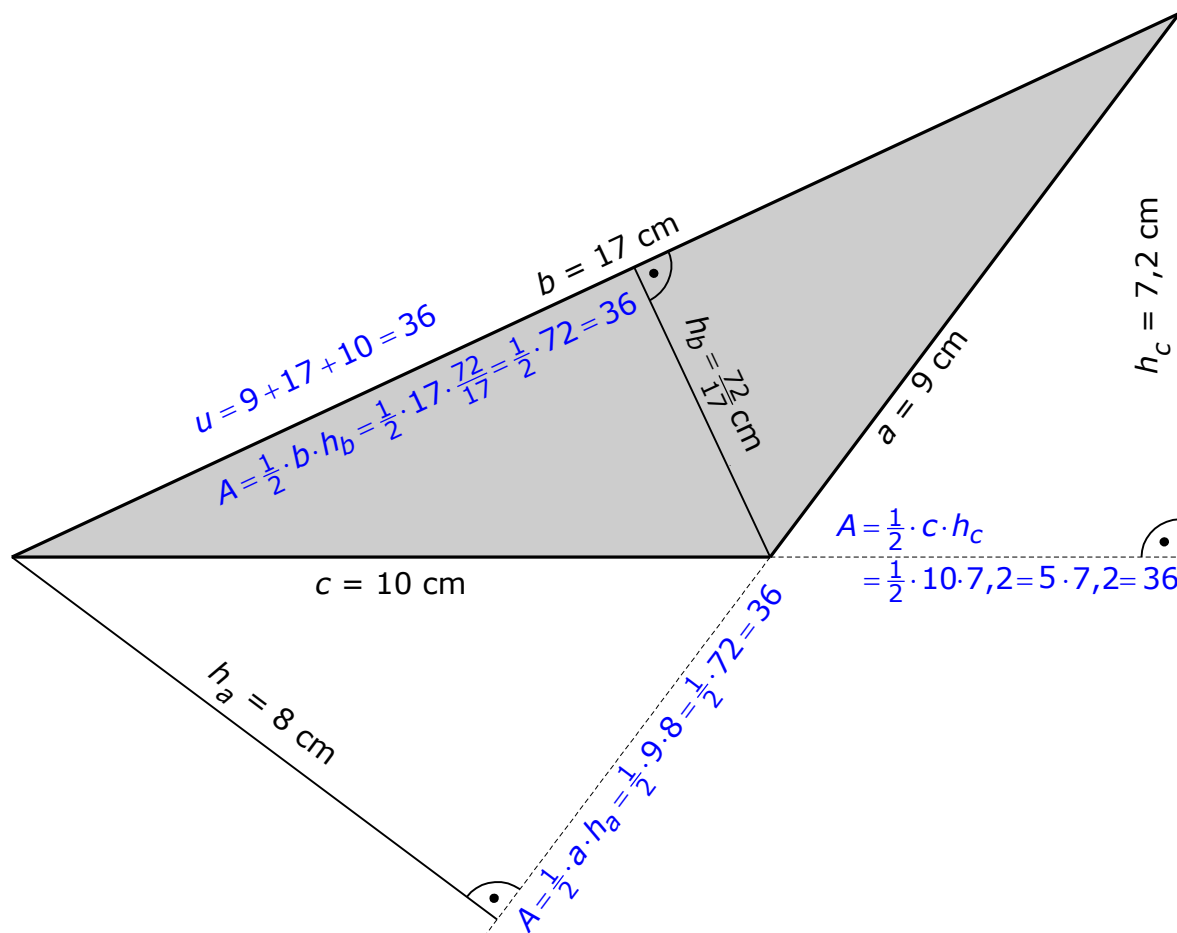
Flächeninhalt: $A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 12 = \frac{1}{2} \cdot 84 = 42$

oder $\frac{1}{2} \cdot 15 \cdot 5,6 = 7,5 \cdot 5,6 = 42$ oder $\frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 4,2 = 10 \cdot 4,2 = 42$

- b) **Wahlaufgabe: Flächeninhalt und Umfang bestimmen** ggf. **konstruieren**

- Dreieck **I** siehe Abbildung

a	b	c	h_a	h_b	h_c
9	17	10	8	$\frac{72}{17}$	7,2



Lösungen 29.12. $A = 42$ und $u = 42$

b) Wahlaufgabe Dreieck II und III

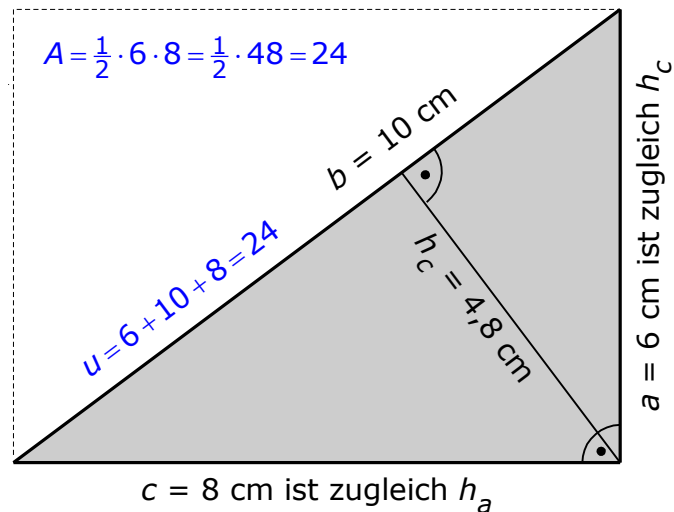
- Dreieck **II** ist rechtwinklig.
 b ist die Länge der Hypotenuse.

a	b	c	h_a	h_b	h_c
6	10	8	8	4,8	6

Der größte Winkel im rechtwinkligen Dreieck ist der rechte Winkel.

Der rechte Winkel liegt der Hypotenuse gegenüber. Also ist $\beta = 90^\circ$.

Konstruktion z. B. nach SWS aus $c = 8 \text{ cm}$, $\beta = 90^\circ$ und $a = 6 \text{ cm}$



- Dreieck **III** ist rechtwinklig.
 c ist die Länge der Hypotenuse.

a	b	c	h_a	h_b	h_c
12	5	13	5	12	$\frac{60}{13}$

Konstruktion z. B.

Thaleskreis mit 13 cm Durchmesser über der längsten Seite

Kreisbogen mit dem Radius $b = 5 \text{ cm}$ um den Punkt A

Der Schnittpunkt der beiden Kreisbögen ist C.

