

Mathematikaufgaben

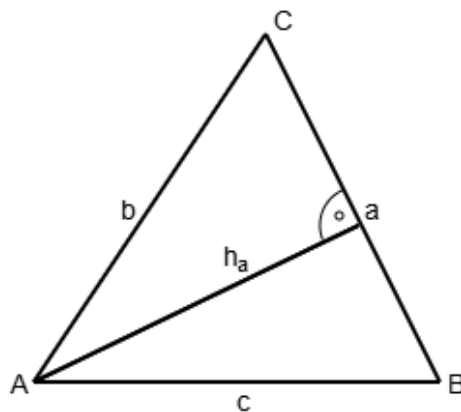
> Geometrie

> Formeln

Aufgabe: a) Ein Dreieck besitzt die Seitenlängen $a = 8,6$ cm, $b = 6,4$ cm, $c = 9,1$ cm sowie die Höhe $h_a = 6,1$ cm. Berechne den Flächeninhalt A und den Umfang u des Dreiecks.

b) Ein Dreieck besitzt die Höhe $h_a = 8,8$ cm und den Flächeninhalt $A = 46,2$ cm². Berechne die Seitenlänge a des Dreiecks.

c) Ein Dreieck besitzt die Seitenlänge $a = 8,0$ cm und den Flächeninhalt $A = 12,0$ cm². Berechne die Höhe h_a des Dreiecks.



Lösung: Wir verwenden die Formeln zur Berechnung von Flächeninhalt und Umfang eines Dreiecks, also:

Seitenlängen: a, b, c

Höhe auf Seite a : h_a

$$\text{Flächeninhalt: } A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a = \frac{a h_a}{2} = 0,5 \cdot a \cdot h_a$$

$$\text{Umfang: } u = a + b + c$$

und haben damit:

a) Einsetzen von $a = 8,6$ cm und $h_a = 6,1$ cm in die Formel $A = 0,5 \cdot a \cdot h_a$ ergibt:

$$A = 0,5 \cdot a \cdot h_a$$

$$\boxed{A} = 0,5 \cdot 8,6 \cdot 6,1$$

$$\boxed{A} = 26,23 \text{ cm}^2$$

für den Flächeninhalt A . Mit dem Einsetzen der Seitenlängen $a = 8,6$ cm, $b = 6,4$ cm, $c = 9,1$ cm in die Formel $u = a + b + c$ folgt:

$$u = a + b + c$$

$$\boxed{u} = 8,6 + 6,4 + 9,1$$

$$\boxed{u} = 24,1 \text{ cm}$$

für den Umfang u des Dreiecks.

b) Einsetzen von $h_a = 8,8 \text{ cm}$ und $A = 46,2 \text{ cm}^2$ in die Formel $A = 0,5 \cdot a \cdot h_a$ und Umstellen ergibt:

$$\begin{aligned} A &= 0,5 \cdot a \cdot h_a \\ 46,2 &= 0,5 \cdot \boxed{a} \cdot 8,8 \quad (\text{Produkt ausrechnen}) \\ 46,2 &= 4,4 \cdot \boxed{a} \quad | :4,4 \\ 10,5 \text{ cm} &= \boxed{a} \end{aligned}$$

für die Seitenlänge a des Dreiecks.

c) Einsetzen von $a = 8,0 \text{ cm}$ und $A = 12,0 \text{ cm}^2$ in die Formel $A = 0,5 \cdot a \cdot h_a$ und Umstellen ergibt:

$$\begin{aligned} A &= 0,5 \cdot a \cdot h_a \\ 12,0 &= 0,5 \cdot 8,0 \cdot \boxed{h_a} \quad (\text{Produkt ausrechnen}) \\ 12,0 &= 4 \cdot \boxed{h_a} \quad | :4 \\ 3,0 \text{ cm} &= \boxed{h_a} \end{aligned}$$

für die Höhe h_a des Dreiecks auf der Seite a .