

Mathematikaufgaben

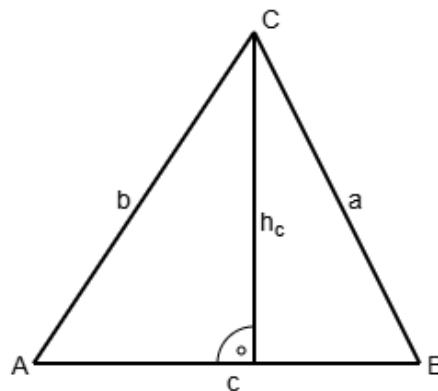
> Geometrie

> Formeln

Aufgabe: a) Ein Dreieck besitzt die Seitenlängen $a = 8,3$ cm, $b = 7,4$ cm, $c = 8,0$ cm sowie die Höhe $h_c = 6,7$ cm. Berechne den Flächeninhalt A und den Umfang u des Dreiecks.

b) Ein Dreieck besitzt die Höhe $h_c = 13,0$ cm und den Flächeninhalt $A = 78,0$ cm². Berechne die Seitenlänge c des Dreiecks.

c) Ein Dreieck besitzt die Seitenlänge $c = 4,0$ cm und den Flächeninhalt $A = 23,4$ cm². Berechne die Höhe h_c des Dreiecks.



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

Seitenlängen: a, b, c

Höhe auf Seite c : h_c

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

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

und haben damit:

a) Einsetzen von $c = 8,0$ cm und $h_c = 6,7$ cm in die Formel $A = 0,5 \cdot c \cdot h_c$ ergibt:

$$\begin{aligned} A &= 0,5 \cdot c \cdot h_c \\ \boxed{A} &= 0,5 \cdot 8,0 \cdot 6,7 \\ \boxed{A} &= 26,8 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

für den Flächeninhalt A . Mit dem Einsetzen der Seitenlängen $a = 8,3$ cm, $b = 7,4$ cm, $c = 8,0$ cm in die Formel $u = a + b + c$ folgt:

$$\begin{aligned} u &= a + b + c \\ \boxed{u} &= 8,3 + 7,4 + 8,0 \\ \boxed{u} &= 23,7 \text{ cm} \end{aligned}$$

für den Umfang u des Dreiecks.

b) Einsetzen von $h_c = 13,0 \text{ cm}$ und $A = 78,0 \text{ cm}^2$ in die Formel $A = 0,5 \cdot c \cdot h_c$ und Umstellen ergibt:

$$\begin{aligned} A &= 0,5 \cdot c \cdot h_c \\ 78,0 &= 0,5 \cdot \boxed{c} \cdot 13,0 \quad (\text{Produkt ausrechnen}) \\ 78,0 &= 6,5 \cdot \boxed{c} \quad | :6,5 \\ 12,0 \text{ cm} &= \boxed{c} \end{aligned}$$

für die Seitenlänge c des Dreiecks.

c) Einsetzen von $c = 4,0 \text{ cm}$ und $A = 23,4 \text{ cm}^2$ in die Formel $A = 0,5 \cdot c \cdot h_c$ und Umstellen ergibt:

$$\begin{aligned} A &= 0,5 \cdot c \cdot h_c \\ 23,4 &= 0,5 \cdot 4,0 \cdot \boxed{h_c} \quad (\text{Produkt ausrechnen}) \\ 23,4 &= 2 \cdot \boxed{h_c} \quad | :2 \\ 11,7 \text{ cm} &= \boxed{h_c} \end{aligned}$$

für die Höhe h_c des Dreiecks auf der Seite c .