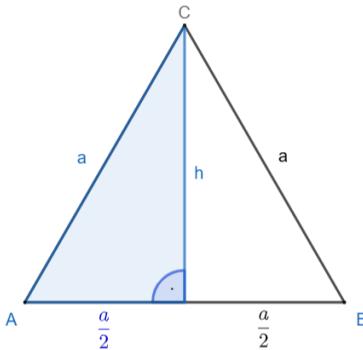


Pythagoras im gleichseitigen Dreieck



Flächeninhalt:

$$\text{Allgemeine Flächenformel: } A = \frac{a \cdot h}{2} = \frac{a}{2} \cdot h$$

Wir ersetzen h durch die nebenan ermittelte Formel:

$$\begin{aligned} A &= \frac{a}{2} \cdot \frac{a \cdot \sqrt{3}}{2} \\ A &= \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \end{aligned}$$

Höhe:

$$\text{Kathete}^2 + \text{Kathete}^2 = \text{Hypotenuse}^2$$

$$h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = a^2$$

Umformen:

$$h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = a^2 \quad / - \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

$$h^2 = a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

$$h^2 = a^2 - \frac{a^2}{4}$$

$$h^2 = \frac{4a^2}{4} - \frac{a^2}{4} = \frac{3a^2}{4} \quad / \sqrt{}$$

$$h = \sqrt{\frac{3a^2}{4}} = \frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt{a^2}}{\sqrt{4}} = \frac{\sqrt{3} \cdot a}{2}$$

$$h = \frac{a \cdot \sqrt{3}}{2}$$

Berechne die Höhe sowie den Flächeninhalt eines gleichseitigen Dreiecks mit der Seitenlänge $a = 7 \text{ cm}$.

$$h = \frac{a \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{7 \cdot \sqrt{3}}{2} = 6,062 \dots = 6,1 \text{ cm}$$

$$A = \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{7^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 21,217 \dots = 21,2 \text{ cm}^2$$

Berechne die Höhe sowie den Flächeninhalt eines gleichseitigen Dreiecks mit dem Umfang $u = 13,5 \text{ cm}$.

$$a = u : 3 = 13,5 : 3 = 4,5 \text{ cm}$$

$$h = \frac{a \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{4,5 \cdot \sqrt{3}}{2} = 3,897 \dots = 3,9 \text{ cm}$$

$$A = \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{4,5^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 8,768 \dots = 8,8 \text{ cm}^2$$

Berechne die Höhe sowie den Flächeninhalt eines gleichseitigen Dreiecks mit der Seitenlänge $a = 8,5 \text{ cm}$.

$$h = \frac{a \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{8,5 \cdot \sqrt{3}}{2} = 7,361 \dots = 7,4 \text{ cm}$$

$$A = \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{8,5^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 31,285 \dots = 31,3 \text{ cm}^2$$

Berechne die Höhe sowie den Flächeninhalt eines gleichseitigen Dreiecks mit dem Umfang $u = 37,2 \text{ cm}$.

$$a = u : 3 = 37,2 : 3 = 12,4 \text{ cm}$$

$$h = \frac{a \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{12,4 \cdot \sqrt{3}}{2} = 10,738 \dots = 10,7 \text{ cm}$$

$$A = \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{12,4^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 66,580 \dots = 66,6 \text{ cm}^2$$