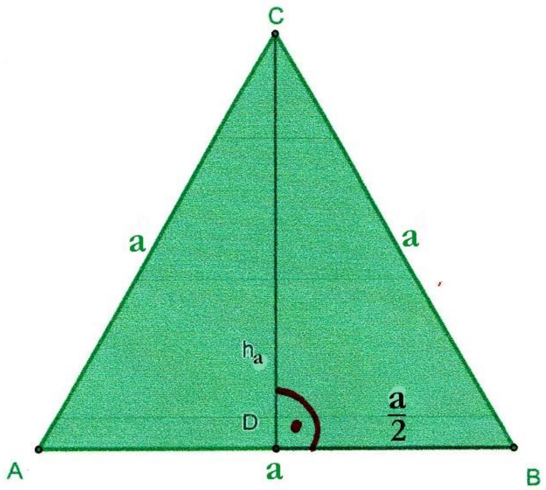
Der Lehrsatz des Pythagoras im gleichseitigen Dreieck

Lösungsblatt

Berechnung der Größen im gleichseitigen Dreieck:



*Aus dem rechtwinkeligen Dreieck BCD oder ACD kann die **Höhe h_a** berechnet werden:*

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

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

$$h_a^2 = \frac{3\,a^2}{4} \quad \rightarrow \quad h_a = \sqrt{\frac{3\,a^2}{4}}$$

$$\mathbf{h_a = \frac{a}{2} \cdot \sqrt{3}}$$

*Die Höhe **h_a** braucht man für die Flächenberechnung!*

$A = \frac{a\,.\,ha}{2}$; $\quad U = 3\,.\,a$;

Berechnen Sie in folgenden Beispielen die fehlenden Größen!

gleichseitiges Dreieck: a = 9 cm; gesucht: h_a, U, A;

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

$h_a = \frac{9}{2} \cdot \sqrt{3}$

$h_a = 7{,}79$ cm

$U = 3\,.\,a$

$U = 3\,.\,9$

$U = 27$ cm

$A = \frac{a\,.\,ha}{2}$

$A = \frac{9\,.\,7{,}79}{2}$

$A = 35{,}055$ cm²

gleichseitiges Dreieck: U = 54 cm; gesucht: a, h_a, A;

$U = 3\,.\,a$

$a = \frac{U}{3} \rightarrow a = \frac{54}{3}$;

$a = 18$ cm

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

$h_a = \frac{18}{2} \cdot \sqrt{3}$

$h_a = 15{,}58$ cm

$A = \frac{a\,.\,ha}{2} \rightarrow A = \frac{18\,.\,15{,}58}{2}$

$A = 140{,}22$ cm²

gleichseitiges Dreieck: A = 280,44 cm²; gesucht: a, h_a, U;

$A = \frac{a\,.\,ha}{2}$ und $h_a = \frac{a}{2} \cdot \sqrt{3}$;

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

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

$4\,.\,A = a^2 \cdot \sqrt{3}$

$a^2 = \frac{4\,.\,280{,}44}{\sqrt{3}} \rightarrow a = \sqrt{x647{,}6484\ldots} \rightarrow a = 25{,}44$ cm

$U = 3\,.\,a$

$U = 3\,.\,25{,}44$

$U = 76{,}32$ cm

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

$h_a = \frac{25{,}44}{2} \cdot \sqrt{3}$

$h_a = 22{,}03$ cm

Autor: Robert Kohout | **Thema:** Geometrie, Lehrsatz des Pythagoras, gleichseitiges Dreieck, Seitenlänge, Höhe, Flächeninhalt, Umfang