

## Textaufgaben, Bereich Geometrie

In einem gleichseitigen Dreieck ist ein Basiswinkel  $\frac{3}{4}$  des Winkels an der Spitze. Berechne die Winkel des Dreiecks!

**Grunderkenntnis:** Die Summe der Winkel im Dreieck ist  $180^\circ$

$$\alpha = \frac{3}{4}\gamma$$

$$2\alpha + \gamma = 180^\circ \quad / \alpha \text{ aus 1. Gleichung einsetzen}$$

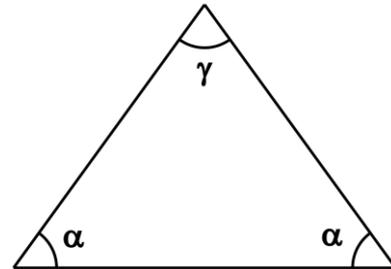
$$2 * \frac{3}{4}\gamma + \gamma = 180^\circ \quad / \text{ links auf gemeinsamen Nenner}$$

$$\frac{6\gamma + 4\gamma}{4} = 180^\circ \quad / *4$$

$$10\gamma = 720^\circ \quad / :10$$

$$\gamma = 72^\circ$$

$$\alpha = \frac{3}{4}\gamma = 54^\circ$$



Verkürzt man die Seiten eines Quadrates um je 10cm, so vermindert sich sein Flächeninhalt um  $400\text{cm}^2$ . Berechne die Seitenlänge des ursprünglichen Quadrats!

$$(a - 10)^2 = a^2 - 400 \quad / \text{ Binom links ausrechnen}$$

$$a^2 - 20a + 100 = a^2 - 400 \quad / - a^2, - 100$$

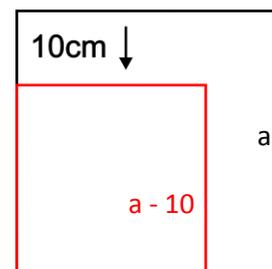
$$-20a = -500 \quad / : (-20)$$

$$a = 25$$

$$\text{Kontrolle: } (a - 10)^2 = a^2 - 400$$

$$(25 - 10)^2 = 25^2 - 400$$

$$225 = 225 \quad \text{RICHTIG!}$$



In einem Rhombus ist eine Diagonale um **10cm** länger als die andere. Vergrößert man die kürzere Diagonale um 2cm und verkleinert die größere um 4cm, so bleibt der **Flächeninhalt unverändert**. Berechne die Länge der Diagonalen!

**Grunderkenntnisse:** Rhombus,  $A = \frac{e \cdot f}{2}$

$$e_1 = f_1 + 10 \quad \text{und} \quad A_1 = A_2$$

$$A_1 = \frac{e_1 \cdot f_1}{2} = \frac{(f_1 + 10) \cdot f_1}{2}$$

$$f_2 = f_1 + 2$$

$$e_2 = e_1 - 4 = f_1 + 10 - 4$$

$$A_2 = \frac{e_2 \cdot f_2}{2} = \frac{(f_1 + 10 - 4) \cdot (f_1 + 2)}{2}$$

$$A_1 = A_2 = \frac{(f_1 + 10) \cdot f_1}{2} = \frac{(f_1 + 10 - 4) \cdot (f_1 + 2)}{2} \quad / * 2$$

$$(f_1 + 10) \cdot f_1 = (f_1 + 6) \cdot (f_1 + 2) \quad / \text{Klammern ausrechnen}$$

$$f_1^2 + 10 f_1 = f_1^2 + 6 f_1 + 2 f_1 + 12 \quad / : f_1^2, f_1 \text{ zusammenfassen}$$

$$10 f_1 = 8 f_1 + 12 \quad / - 8 f_1$$

$$2 f_1 = 12 \quad / : 2$$

$$f_1 = 6 \text{ cm,}$$

$$e_1 = f_1 + 10 = 6 + 10 = 16 \text{ cm,}$$

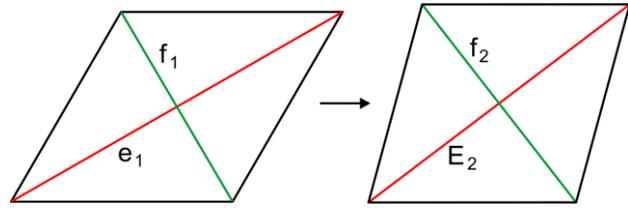
$$e_2 = e_1 - 4 = 16 - 4 = 12 \text{ cm}$$

$$f_2 = f_1 + 2 = 6 + 2 = 8 \text{ cm}$$

Kontrolle:

$$A_1 = \frac{e_1 \cdot f_1}{2} = \frac{6 \cdot 16}{2} = 48 \text{ cm}^2$$

$$A_2 = \frac{e_2 \cdot f_2}{2} = \frac{12 \cdot 8}{2} = 48 \text{ cm}^2 \quad \text{RICHTIG!}$$



Verlängert man die Seiten eines Quadrates um je 3cm, so vergrößert sich sein Flächeninhalt um  $21\text{cm}^2$ . Berechne die Seitenlänge des ursprünglichen Quadrats!

$$(a + 3)^2 = a^2 + 21 \quad / \text{ Binom links ausrechnen}$$

$$a^2 + 6a + 9 = a^2 + 21 \quad / - a^2, - 9$$

$$6a = 12 \quad / : 6$$

$$a = 2$$

Kontrolle:  $(a + 3)^2 = a^2 + 21$

$$(2 + 3)^2 = 2^2 + 21$$

$$5^2 = 4 + 21$$

$$25 = 25 \quad \text{RICHTIG!}$$

