

1) **Quadratische Gleichungen**

Bestimme die Lösungsmenge der folgenden Gleichungen! Mache jeweils die Probe!

a) $x^2 - 8x + 15 = 0$
 $(x-5)(x-3) = 0$
 $x_1 = 5$
 $x_2 = 3$

Probe:

$$5^2 - 8 \cdot 5 + 15 = 0$$

$$25 - 40 + 15 = 0$$

$$3^2 - 8 \cdot 3 + 15 = 0$$

$$9 - 24 + 15 = 0$$

b) $(2x-3)^2 = (x+1) \cdot (x+4) - 9x$ (Tipp: Mache zuerst eine Äquivalenzumformung!)
 $4x^2 - 12x + 9 = x^2 + 5x + 4 - 9x$ $| -x^2$
 $3x^2 - 12x + 9 = -4x + 4$ $| +4x$ $| -4$
 $3x^2 - 8x + 5 = 0$ $| :3$
 $x^2 - \frac{8}{3}x + \frac{5}{3} = 0$

Lösung mit p-q-Formel:

$$x_{1/2} = \frac{8}{6} \pm \sqrt{\frac{64}{36} - \frac{60}{36}}$$

$$= \frac{8}{6} \pm \sqrt{\frac{4}{36}}$$

$$= \frac{8}{6} \pm \frac{2}{6}$$

$$x_1 = \frac{5}{3} \quad x_2 = 1$$

 2) **Pythagoras**

Formuliere mit deinen Worten den Satz des Pythagoras.

In einem rechtwinkligen Dreieck gilt:

Die Summe der Kathetenquadrate ist gleich dem Quadrat der Hypothenuse.

Sofern die Katheten mit a und b sowie die Hypothenuse mit c bezeichnet werden können, gilt:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

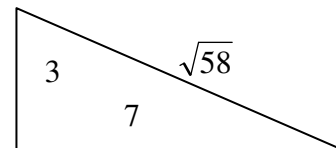
3) **Rechtwinklige Dreiecke**

3.1 Konstruiere folgende Strecken! Dabei hilft dir die Anwendung des Satzes von Pythagoras!

 a) $\sqrt{58}$

$$58 = 49 + 9$$

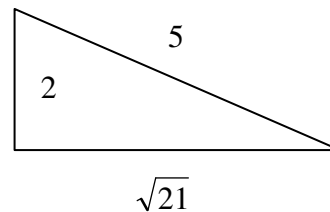
$$(\sqrt{58})^2 = 7^2 + 3^2$$

 Konstruiere ein Dreieck mit den Katheten 7 und 3,
dann beträgt die Länge der Hypotenuse $\sqrt{58}$.

 b) $\sqrt{21}$

$$25 = 21 + 4$$

$$21 = 25 - 4$$

$$(\sqrt{21})^2 = 5^2 - 2^2$$


 Konstruiere ein Dreieck mit einer Kathete der Länge 2 und einer Hypotenuse der Länge 5. Die neue Kathete hat die Länge $\sqrt{21}$.

3.2 Berechne die fehlenden Angaben von dem nebenstehenden gleichschenkligen Dreieck:

$$a = ?$$

$$c = 12 \text{ cm}$$

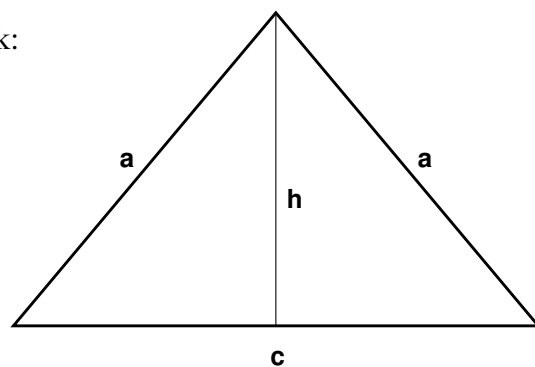
$$h = 5 \text{ cm}$$

$$\text{Fläche } A = ?$$

$$A = \frac{1}{2} c \cdot h$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 5 \text{ cm}^2$$

$$= 30 \text{ cm}^2$$



$$\begin{aligned} \text{Es gilt: } a^2 &= h^2 + \left(\frac{c}{2}\right)^2 \\ &= 5^2 \text{ cm}^2 + 6^2 \text{ cm}^2 \\ &= 61 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$a = \sqrt{61} \text{ cm}$$

$$a = 7,81 \text{ cm}$$

- 3.3 Berechne die fehlenden Angaben von dem nebenstehenden rechtwinkligen Dreieck!

$$a = 5 \text{ cm}$$

$$b = ?$$

$$c = ?$$

$$\text{Fläche } A = 20 \text{ cm}^2$$

$$A = \frac{1}{2} a \cdot c$$

$$c = \frac{2 \cdot A}{a} = \frac{2 \cdot 20 \text{ cm}^2}{5 \text{ cm}} = 8 \text{ cm}$$

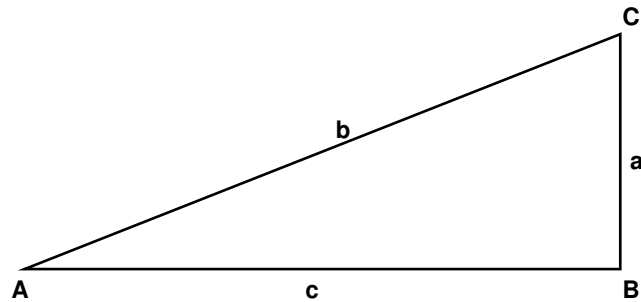
$$c = 8 \text{ cm}$$

$$b^2 = a^2 + c^2$$

$$= 25 \text{ cm}^2 + 64 \text{ cm}^2$$

$$= 89 \text{ cm}^2$$

$$b = \sqrt{89} \text{ cm} = 9,43 \text{ cm}$$



- 3.4 Ein Badmintonfeld hat die Maße (Breite, Länge) 6,10 m x 13,40 m. Wie groß ist die Diagonale?

$$d = \sqrt{6,1^2 + 13,4^2} \text{ m}$$

$$= \sqrt{216,77} \text{ m} = 14,72 \text{ m}$$

- 3.5 Ein Beutel Tetra-Pack (Quader!) hat die Abmessungen $a = 7 \text{ cm}$, $b = 9,4 \text{ cm}$, $c = 23 \text{ cm}$. Berechne die Raumdiagonale und das Volumen des Beutels!

$$d = \sqrt{7^2 + 9,4^2 + 23^2} \text{ cm}$$

$$= \sqrt{666,36} \text{ cm} = 25,81 \text{ cm}$$

$$V = a \cdot b \cdot c = 7 \cdot 9,4 \cdot 23 \text{ cm}^3 = 1513,4 \text{ cm}^3 = 1,5 \text{ Liter}$$