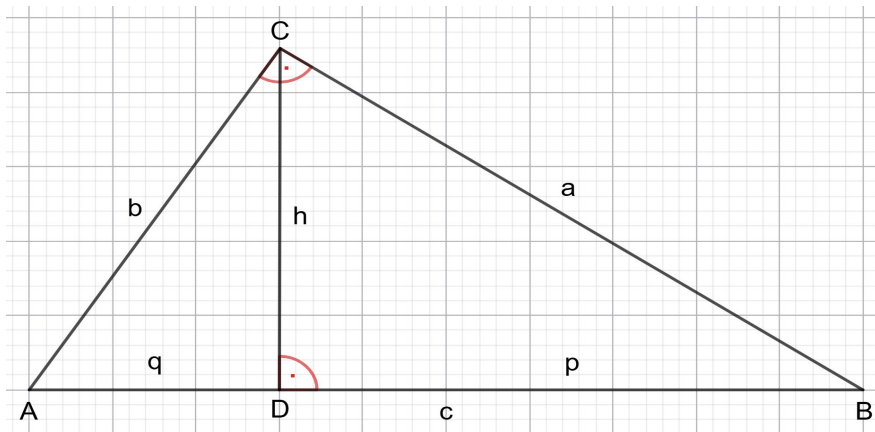


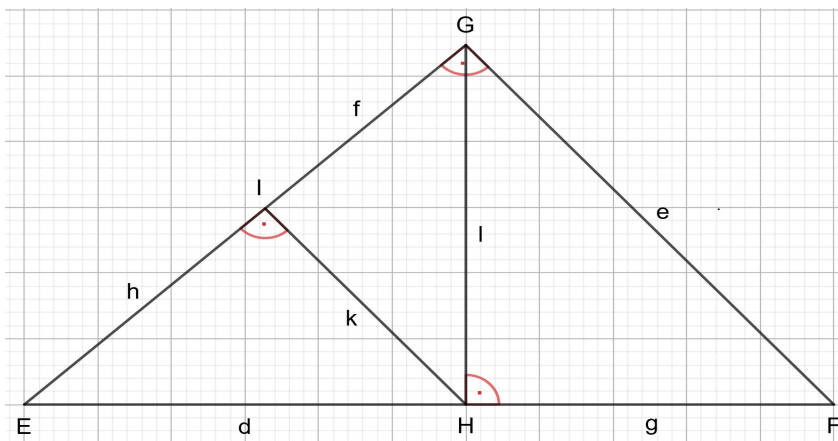
Aufgaben Satz des Pythagoras

1. In den unteren beiden Abbildungen sind mehrere rechtwinklige Dreiecke dargestellt. Benenne die Dreiecke und gib für jedes Dreieck den Zusammenhang der Seitenlängen mithilfe des Satzes des Pythagoras an.

a)



b)



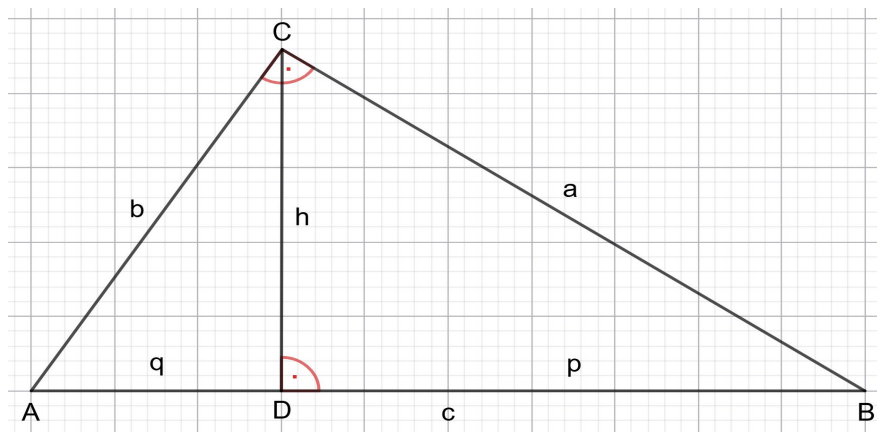
2. Ein gleichseitiges Dreieck hat eine Seitenlänge von 6 cm. Berechne die Höhe (h) und den Flächeninhalt (A) des Dreiecks.

3. Ein Quadrat hat eine Diagonale von 12 cm. Berechne die Seitenlänge (a) und den Flächeninhalt (A) des Quadrats.

Lösungen

1. In den unteren beiden Abbildungen sind mehrere rechtwinklige Dreiecke dargestellt. Benenne die Dreiecke und gib für jedes Dreieck den Zusammenhang der Seitenlängen mithilfe des Satzes des Pythagoras an.

a)



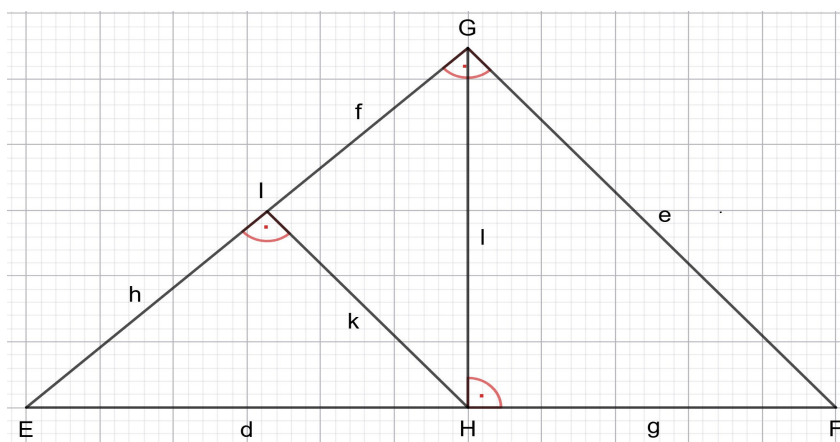
Die rechtwinkligen Dreiecke sind: ABC, ADC, BCD.

Rechtwinkliges Dreieck ABC: $a^2 + b^2 = c^2$

Rechtwinkliges Dreieck ADC: $h^2 + q^2 = b^2$

Rechtwinkliges Dreieck BCD: $h^2 + p^2 = a^2$

b)



Die rechtwinkligen Dreiecke sind: EFG, EHI, HGI, FGH.

Rechtwinkliges Dreieck EFG: $e^2 + (f + h)^2 = (d + g)^2$

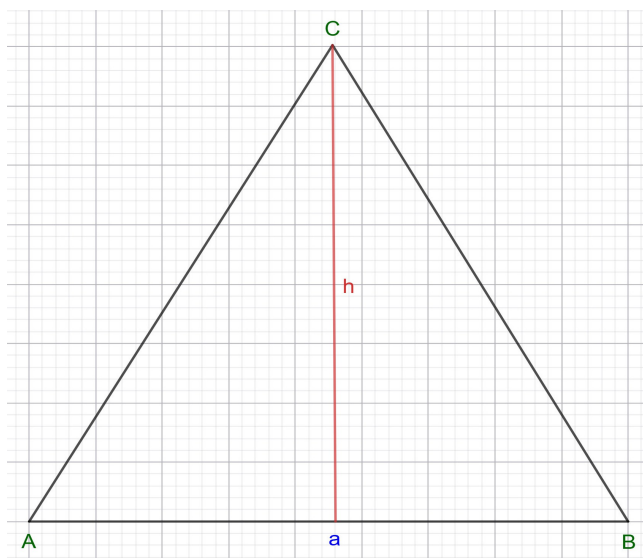
Rechtwinkliges Dreieck EHI: $h^2 + k^2 = d^2$

Rechtwinkliges Dreieck HGI: $f^2 + k^2 = l^2$

Rechtwinkliges Dreieck FGH: $g^2 + l^2 = e^2$

2. Ein gleichseitiges Dreieck hat eine Seitenlänge von 6 cm. Berechne die Höhe (h) und den Flächeninhalt (A) des Dreiecks.

Skizze:



Es gilt bei einem gleichseitigen Dreieck:

Alle Seitenlängen sind gleich lang.

Mittels des Satz des Pythagoras gilt:

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

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

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

$$h = \sqrt{(6 \text{ cm})^2 - \left(\frac{6 \text{ cm}}{2}\right)^2}$$

$$h = \sqrt{36 \text{ cm}^2 - (3 \text{ cm})^2}$$

$$h = \sqrt{36 \text{ cm}^2 - 9 \text{ cm}^2}$$

$$h = \sqrt{27 \text{ cm}^2}$$

$$h \approx 5,2 \text{ cm}$$

Die Höhe des gleichseitigen Dreiecks beträgt ca. 5,2 cm.

Für den Flächeninhalt eines gleichseitigen Dreiecks gilt:

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

$$A = \sqrt{3} \cdot \frac{(6 \text{ cm})^2}{4}$$

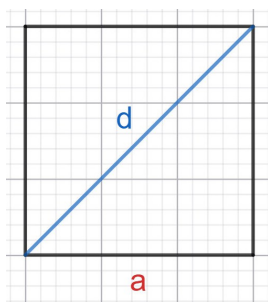
$$A = \sqrt{3} \cdot \frac{36 \text{ cm}^2}{4}$$

$$A \approx 15,59 \text{ cm}^2$$

Der Flächeninhalt des gleichseitigen Dreiecks beträgt ca. 15,59 cm².

3. Ein Quadrat hat eine Diagonale von 12 cm. Berechne die Seitenlänge (a) und den Flächeninhalt (A) des Quadrats.

Skizze:



Es gilt bei einem Quadrat:

Alle Seitenlängen sind gleich lang.

Mittels des Satz des Pythagoras gilt:

$$a^2 + a^2 = d^2$$

$$2a^2 = d^2 \quad | : 2$$

$$a^2 = \frac{d^2}{2} \quad | \sqrt{}$$

$$a = \sqrt{\frac{d^2}{2}}$$

$$a = \sqrt{\frac{(12 \text{ cm})^2}{2}}$$

$$a = \sqrt{\frac{144 \text{ cm}^2}{2}}$$

$$a = \sqrt{72 \text{ cm}^2}$$

$$a \approx 8,49 \text{ cm}$$

Die Seitenlänge des Quadrats beträgt ca. 8,49 cm.

Für den Flächeninhalt eines Quadrats gilt:

$$A = a^2$$

$$A \approx (8,49 \text{ cm})^2$$

$$A \approx 72,08 \text{ cm}^2$$

Der Flächeninhalt des Quadrats beträgt ca. 72,08 cm².