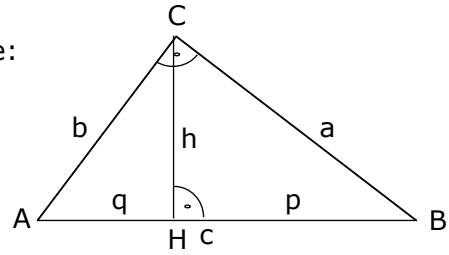


Berechnen Sie die fehlenden Größen  
(a, b, c, h, p, q, A) der rechtwinkligen Dreiecke:

- a)  $p=36$      $q=64$   
 b)  $b=13$      $q=5$   
 c)  $b=70$      $A=1400$   
 d)  $a=4.5$      $c=7.5$   
 e)  $a=5\sqrt{5}$      $h=2$



### Vorbemerkungen

Die Aufgaben können meist auch anders gelöst werden.

Die Anwendung des Höhen- oder Kathetensatzes ist weniger rechenintensiv als der Satz des Pythagoras und wird deshalb von mir bevorzugt.

Fragen Sie nicht: wie kann ich a berechnen, sondern: was kann ich aus den gegebenen Größen berechnen.

Folgende Formeln werden verwendet:

Satz des Pythagoras:  $a^2 + b^2 = c^2$

Kathetensatz:  $a^2 = p \cdot c$  und  $b^2 = q \cdot c$

Höhensatz:  $h^2 = p \cdot q$

Flächensätze:  $A = \frac{a \cdot b}{2} = \frac{c \cdot h}{2} \Rightarrow a \cdot b = c \cdot h$

a)  $p=36$ ,  $q=64$

$$h^2 = p \cdot q = 36 \cdot 64$$

$$h = 48$$

$$c = p + q = 36 + 64$$

$$c = 100$$

$$a^2 = p \cdot c = 36 \cdot 100$$

$$a = 60$$

$$b^2 = q \cdot c = 64 \cdot 100$$

$$b = 80$$

$$A = \frac{c \cdot h}{2} = \frac{100 \cdot 48}{2}$$

$$A = 2400$$

b)  $b = 13, q = 5$

$$b^2 = c \cdot q \Rightarrow c = \frac{b^2}{q} = \frac{13^2}{5} \quad c = 33.8$$

$$h^2 = b^2 - q^2 = 13^2 - 5^2 \quad h = 12$$

$$p = c - q = 33.8 - 5 \quad p = 28.8$$

$$c \cdot h = a \cdot b \Rightarrow a = \frac{c \cdot h}{b} = \frac{33.8 \cdot 12}{13} \quad a = 31.2$$

$$A = \frac{c \cdot h}{2} = \frac{33.8 \cdot 12}{2} \quad A = 202.8$$

c)  $b = 70, A = 1400$

$$A = \frac{a \cdot b}{2} \Rightarrow a = \frac{2A}{b} = \frac{2 \cdot 1400}{70} \quad a = 40$$

$$c^2 = a^2 + b^2 = 40^2 + 70^2 \quad c = \sqrt{6500} \approx 80.6$$

$$c \cdot h = a \cdot b \Rightarrow h = \frac{a \cdot b}{c} = \frac{40 \cdot 70}{\sqrt{6500}} \quad h \approx 34.7$$

$$b^2 = c \cdot q \Rightarrow q = \frac{b^2}{c} = \frac{70^2}{\sqrt{6500}} \quad q = 60.8$$

$$a^2 = c \cdot p \Rightarrow p = \frac{a^2}{c} = \frac{40^2}{\sqrt{6500}} \quad p = 19.8$$

d)  $a = 4.5, c = 7.5$

$$a^2 = c \cdot p \Rightarrow p = \frac{a^2}{c} = \frac{4.5^2}{7.5} \quad p = 2.7$$

$$b^2 = c^2 - a^2 = 7.5^2 - 4.5^2 \quad b = 6$$

$$q = c - p = 7.5 - 2.7 \quad q = 4.8$$

$$A = \frac{a \cdot b}{2} = \frac{4.5 \cdot 6}{2} \quad A = 13.5$$

$$c \cdot h = a \cdot b \Rightarrow h = \frac{a \cdot b}{c} = \frac{4.5 \cdot 6}{7.5} \quad h = 3.6$$

e)  $a = 5\sqrt{5}, h = 2$

$$p^2 = a^2 - h^2 = (5\sqrt{5})^2 - 2^2 = 25 \cdot 5 - 4 \quad p = 11$$

$$a^2 = c \cdot p \Rightarrow c = \frac{a^2}{p} = \frac{(5\sqrt{5})^2}{11} = \frac{25 \cdot 5}{11} \quad c = \frac{125}{11} \approx 11.36$$

$$q = c - p = \frac{125}{11} - 11 \quad q = \frac{4}{11} \approx 0.36$$

$$b^2 = c \cdot q = \frac{125}{11} \cdot \frac{4}{11} = \frac{500}{11^2} \quad b = \frac{10\sqrt{5}}{11} \approx 2.03$$

$$A = \frac{c \cdot h}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{125}{11} \cdot 2 \quad A = \frac{125}{11} \approx 11.36$$