

Flächensätze

Aufgabe 1:

Gegeben ist ein rechtwinkliges Dreieck mit Hypotenuse c.
Berechne die fehlenden Längen.

a) Gegeben: $b = 24$, $c = 25$
Gesucht: a , p , q , h

b) Gegeben: $p = 8$, $c = 14$
Gesucht: a , b , q , h

c) Gegeben: $b = 20$, $q = 16$
Gesucht: a , c , p , h

d) Gegeben: $p = 1$, $c = 11$
Gesucht: a , b , q , h

e) Gegeben: $a = 8$, $p = 4$
Gesucht: b , c , q , h

f) Gegeben: $q = 36$, $h = 24$
Gesucht: a , b , c , p

Lösung:

a) $a^2 = c^2 - b^2 = 25^2 - 24^2 = 625 - 576 = 49$
 $\Rightarrow a = 7$
 $a^2 = p \cdot c$
 $\Rightarrow p = a^2 : c = 7^2 : 25 = 49 : 25 = 1,96$
 $p + q = c$
 $\Rightarrow q = c - p = 25 - 1,96 = 23,04$
 $h^2 = p \cdot q = 1,96 \cdot 23,04 = 45,1584$
 $\Rightarrow h = \sqrt{45,1584} = 6,72$

b) $c = p + q$
 $\Rightarrow q = c - p = 14 - 8 = 6$
 $a^2 = p \cdot c = 8 \cdot 14 = 112$
 $\Rightarrow a = \sqrt{112} \approx 10,58$
 $b^2 = q \cdot c = 6 \cdot 14 = 84$
 $\Rightarrow b = \sqrt{84} \approx 9,17$
 $h^2 = p \cdot q = 8 \cdot 6 = 48$
 $\Rightarrow h = \sqrt{48} \approx 6,93$

c) $b^2 = q \cdot c$
 $\Rightarrow c = b^2 : q = 20^2 : 16 = 400 : 16 = 25$
 $c = p + q$
 $\Rightarrow p = c - q = 25 - 16 = 9$
 $a^2 = p \cdot c = 9 \cdot 25 = 225$
 $\Rightarrow a = \sqrt{225} = 15$
 $h^2 = p \cdot q = 9 \cdot 16 = 144$
 $\Rightarrow h = \sqrt{144} = 12$

d) $c = p + q$
 $\Rightarrow q = c - p = 11 - 1 = 10$
 $a^2 = p \cdot c = 1 \cdot 11 = 11$
 $\Rightarrow a = \sqrt{11} \approx 3,32$
 $b^2 = q \cdot c = 10 \cdot 11 = 110$
 $\Rightarrow b = \sqrt{110} \approx 10,49$
 $h^2 = p \cdot q = 1 \cdot 10 = 10$
 $\Rightarrow h = \sqrt{10} \approx 3,16$

e) $a^2 = p \cdot c$
 $\Rightarrow c = a^2 : p = 8^2 : 4 = 64 : 4 = 16$
 $c = p + q$
 $\Rightarrow q = c - p = 16 - 4 = 12$
 $b^2 = q \cdot c = 12 \cdot 16 = 192$
 $\Rightarrow b = \sqrt{192} \approx 13,86$
 $h^2 = p \cdot q = 4 \cdot 12 = 48$
 $\Rightarrow h = \sqrt{48} \approx 6,93$

f) $h^2 = p \cdot q$
 $\Rightarrow p = h^2 : q = 24^2 : 36 = 576 : 36 = 16$
 $c = p + q$
 $\Rightarrow c = 16 + 36 = 52$
 $a^2 = p \cdot c = 16 \cdot 52 = 832$
 $\Rightarrow a = \sqrt{832} \approx 28,84$
 $b^2 = q \cdot c = 36 \cdot 52 = 1872$
 $\Rightarrow b = \sqrt{1872} \approx 43,27$