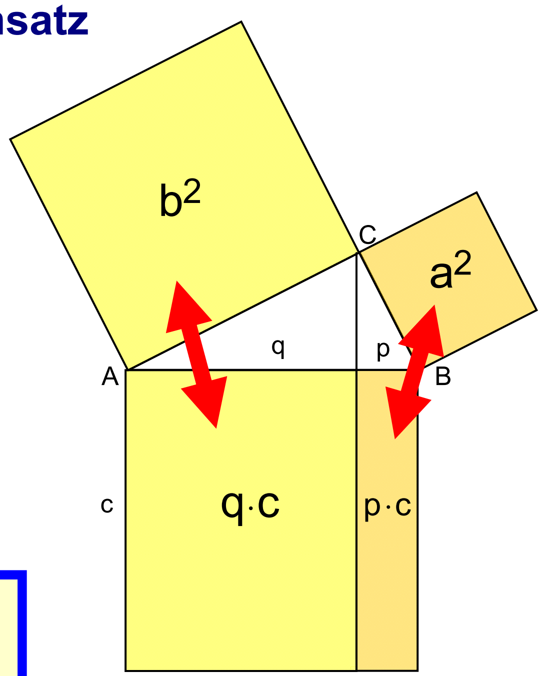
§3 Der Kathetensatz

3.1 Was sagt er aus?



Die Abbildung soll zeigen, dass hier zwei Quadrate gleich groß wie zwei Rechtecke sind:

$\boxed{a^2 = p \cdot c}$ (1)

$\boxed{b^2 = q \cdot c}$ (2)

Weil die Bezeichnungen auch ganz anders sein können, nutzen Formeln nur dem Inhalt nach etwas.
Man sollte daher den Kathetensatz wörtlich formulieren können:

> Im rechtwinkligen Dreieck ist jedes Kathetenquadrat flächengleich dem Rechteck aus der Hypotenuse und dem anliegenden Hypotenusenabschnitt.

3.2 Einfache Anwendungen

Aus $a^2 = p \cdot c$ kann man eine Größe berechnen, wenn die beiden anderen gegeben sind. Ebenso geht das bei $b^2 = q \cdot c$.

Beispiele:

a) In einem rechtwinkligen Dreieck kennt man a = 6 cm und c = 10 cm.

Daraus berechnet man den Hypotenusenabschnitt $p = \frac{a^2}{c} = \frac{36}{10}\,\text{cm} = 3{,}6\,\text{cm}$

Und weiter: Wegen $c = p + q$ folgt $p = c - q = 6{,}4\,\text{cm}$.

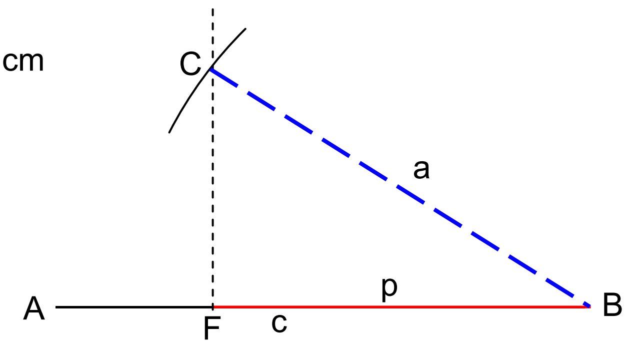
b) In einem rechtwinkligen Dreieck ist c = 7 cm und p = 5 cm.

Mit dem Kathetensatz folgt dann

$a^2 = c \cdot p = 35\,\text{cm}^2 \Rightarrow a = \sqrt{35}\,\text{cm} \approx 5{,}92\,\text{cm}$

<u>*Konstruktion:*</u>

Trage auf AB = c von B aus p ab bis F.
Errichte in F eine Lotgerade (Höhenlinie) zu AB.
Ein Kreisbogen um B mit Radius a
schneidet die Höhenlinie in C.
ABC ist das gesuchte Dreieck.



Mehr davon gibt es in den CDs von: