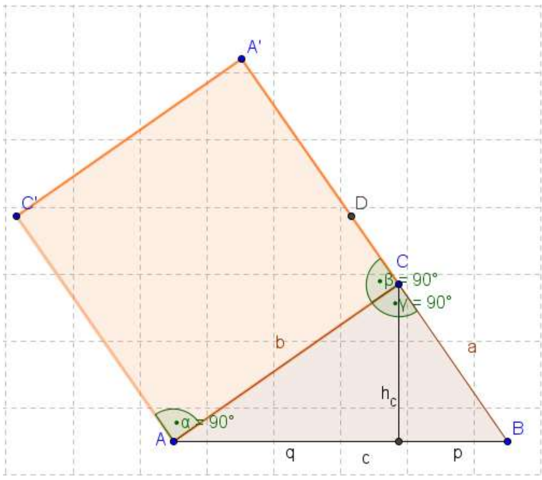
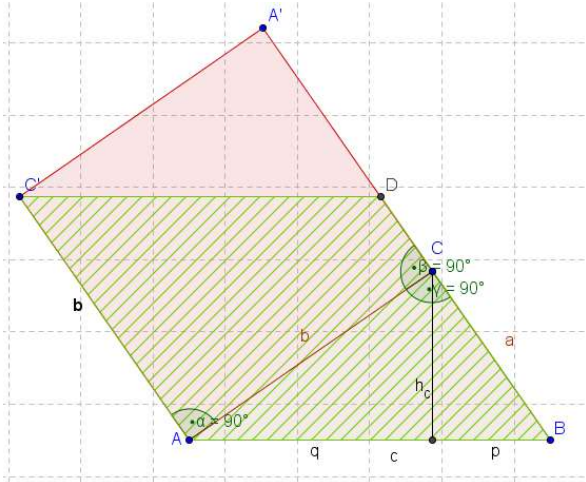
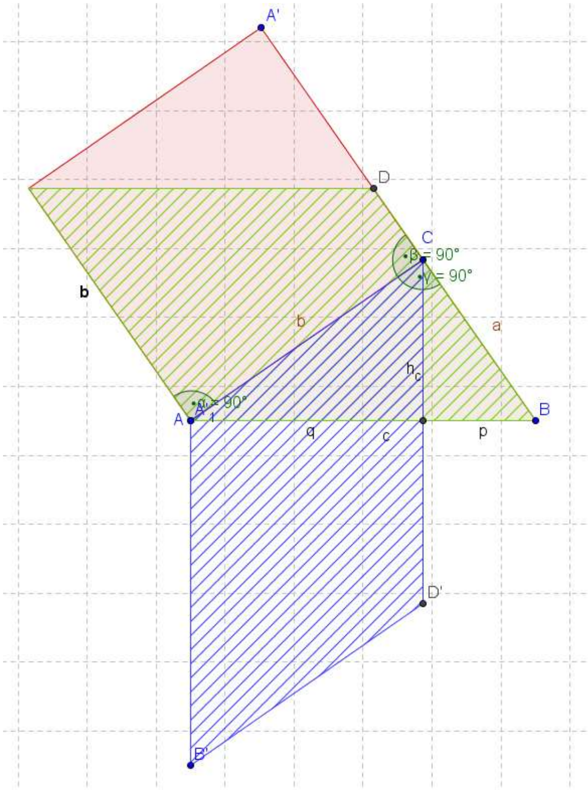
Die Satzgruppe des Pythagoras



Die Abbildung zeigt ein _**rechtwinkliges_Dreieck**__ ΔABC mit den beiden _**Katheten**_____ a und _**b**__ sowie der __**Hypotenuse**__________________ c. Der rechte Winkel im ΔABC liegt bei ____**C**____. Über der Seite __**b**_ ist das Quadrat errichtet. Es hat den Flächeninhalt __**b^2**___. Ebenfalls eingezeichnet in das ΔABC ist die __**Höhe**_____ h_c. Sie teilt die Hypotenuse in die Abschnitte __**q**____ und ___**p**___. q liegt dabei der Kathete __**b**__ gegenüber und p der _**Kathete a**__________.



Jetzt wird eine Parallele zur Strecke AB gezogen, die durch den Punkt C´ verläuft. Dadurch entsteht ein Viereck ABC´D, welches ein __**Parallelogramm**________________ ist. Der Flächeninhalt des Vierecks ist ___ **b^2**____, weil ____**b**____ die Höhe und b eine **Grundlinie** des Parallelogramms ist. Das Parallelogramm hat also den ____**gleichen**______ Flächeninhalt wie das ____**Quadrat**_______ über der Kathete __**b**__.



Jetzt wird das Parallelogramm um 90° im Uhrzeigersinn um A gedreht. Das gedrehte Parallelgramm ist in Abb. 3 __**blau**______ gekennzeichnet. Die Grundline des gedrehten Parallelogramms ist __**c**__ und die Höhe ist ___**q**___. Damit ist der Flächeninhalt des gedrehten Parallelogramms ____**c·q**_______.

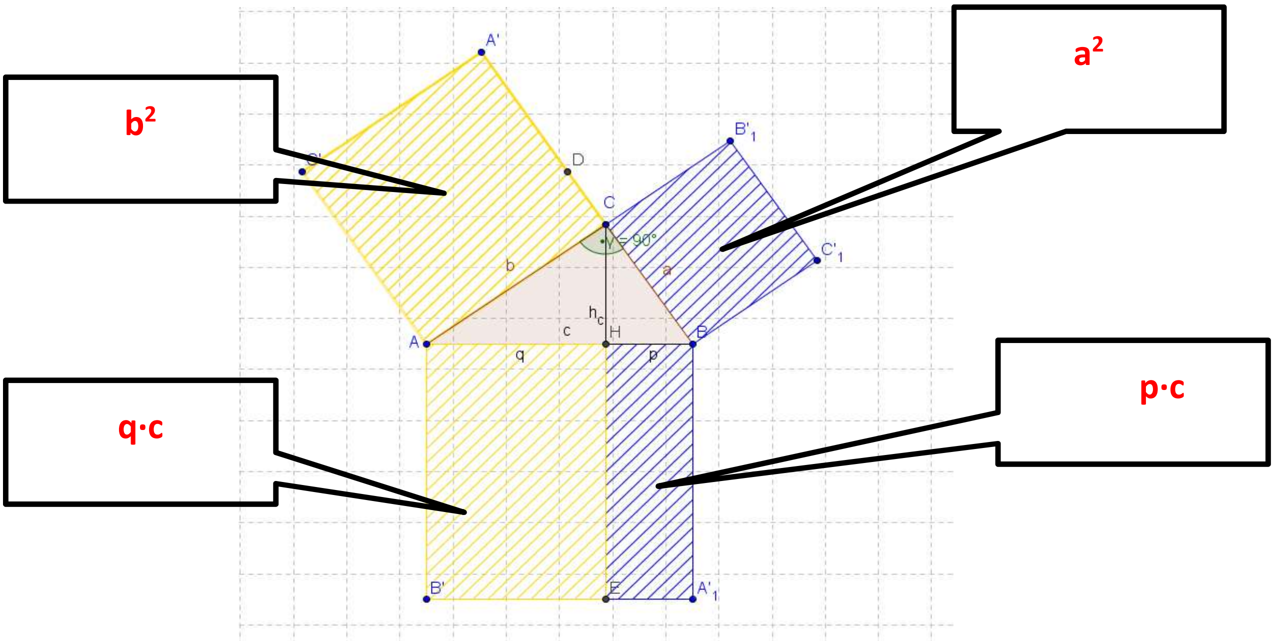
Da das grüne Parallelogramm und das blaue Parallelogramm aber den gleichen ____**Flächeninhalt**________________ besitzen, gilt: $b^2 = q \cdot c$. Dabei entspreicht $q \cdot c$ dem Flächeninhalt eines __**Rechtecks**___ _____ mit der Seitenlänge der __**Hypotenuse_c**_______________ und dem anliegenden __**Hypotenusenabschnitt q**______________.

Es gilt also: Das Quadrat über der Kathete __**b**_____ ist flächengleich zum ______**Rechteck**________________ mit den Seitenlängen der Hypotenuse und dem _**anliegenden**_________ Hypotenusen-**abschnitt**__________.

Natürlich kann man die gleiche Überlegung auch mit der Kathete ___**a**___ anstellen. Dann ergibt sich die Aussage $a^2 =$ __$c \cdot p$__. Beide Aussagen zusammengenommen, sind die __**Kathetensätze**________________ des ____**Eukild**_________.

Im ____**rechtwinkligen**______________ Dreieck ABC gilt: Das Quadrat über einer ____**Kathete**_________ hat den gleichen _____**Flächeninhalt**_____ wie das _____**Rechteck**______________ aus der Hypotenuse und dem ____**anliegenden**___________________ Hypotenusen-**abschnitt**___________________. oder in Formelsprache:

$a^2 =$ ___$\boldsymbol{p \cdot c}$______ und $b^2 =$ ____$\boldsymbol{q \cdot c}$_____



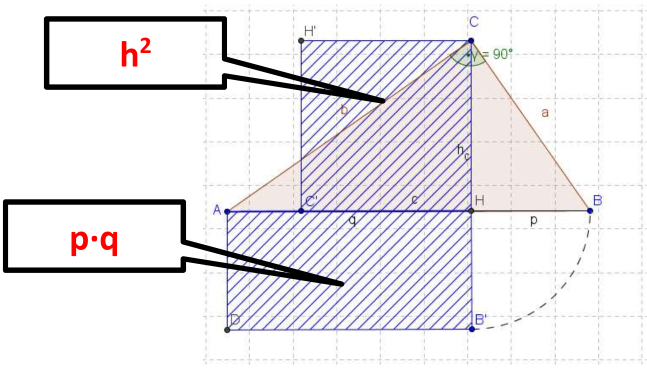
Es gilt also $a^2 + b^2 = q \cdot c + p \cdot c = c \cdot (q + p) = c \cdot$ _____ $= c^2$_____

Der Satz des ___**Pythagoras**_____________: Im ____**rechtwinkligen**__________ Dreieck ABC mit dem rechten Winkel bei ___**C**________ gilt: Die Summe der beiden ____**Kathetenquadrate**___________ ist flächengleich zum ___**Hypotenusenquadrat**___. In Formelsprache $a^2 +$ __b^2_____ $=$ ___c^2____

Nach dem Satz des Pythagoras gilt für das Dreick AHC: $b^2 =$ _h^2_______ + ____q^2______

Außerdem gilt nach dem Kathetensatz im Dreieck ABC:

$b^2 =$ __$q \cdot c$______ $= (\ p + q\ ) \cdot$ ___q____



Gleichsetzten von b² liefert:

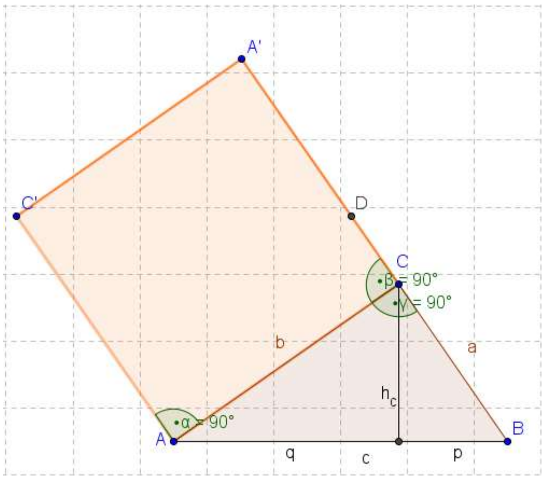
$h^2 + q^2 = (p + q) \cdot q = q^2 + q \cdot p$

Also $h^2 =$ __$p \cdot q$___________

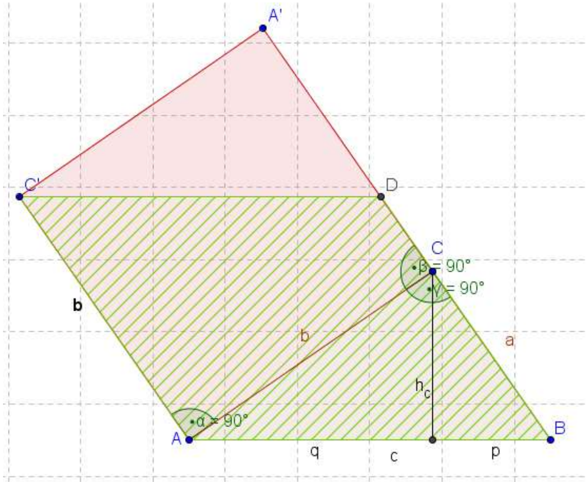
Das ist die Aussage des Höhensatzes von __**Euklid**____________________

Im rechtwinkligen ___**Dreieck**____________ mit den Hypotenusen-**abschnitten**_________________ p und __**q**__und der Höhe ___**h**____ gilt: Das Quadrat über der ____**Höhe h**_____________ ist flächengleich zum _____**Rechteck**______________ aus den beiden _____**Hypotenusenabschnitten p und q**_________ oder in Formelsprache: $h^2 =$ ____$p \cdot q$______

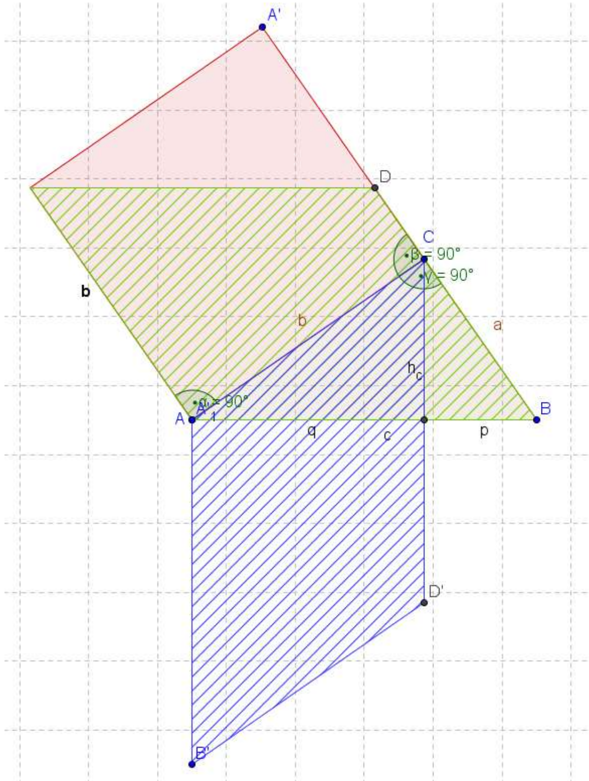
Die Satzgruppe des Pythagoras



Die Abbildung zeigt ein __________________ _______ ΔABC mit den beiden ________________ a und ____ sowie der _______________________________ c. Der rechte Winkel im ΔABC liegt bei _________. Über der Seite ____ ist das Quadrat errichtet. Es hat den Flächeninhalt _______. Ebenfalls eingezeichnet in das ΔABC ist die ___________ h_c. Sie teilt die Hypotenuse in die Abschnitte _______ und _______. q liegt dabei der Kathete _____ gegenüber und p der ____________________.



Jetzt wird eine Parallele zur Strecke AB gezogen, die durch den Punkt C´ verläuft. Dadurch entsteht ein Viereck ABC´D, welches ein __________________________________ ist. Der Flächeninhalt des Vierecks ist ________, weil _________ die Höhe und b eine ________________ des Parallelogramms ist. Das Parallelogramm hat also den __________________ Flächeninhalt wie das __________________ über der Kathete _____.



Jetzt wird das Parallelogramm um 90° im Uhrzeigersinn um A gedreht. Das gedrehte Parallelogramm ist in Abb. 3 ____________ gekennzeichnet. Die Grundline des gedrehten Parallelogramms ist _____ und die Höhe ist _______. Damit ist der Flächeninhalt des gedrehten Parallelogramms _____________.

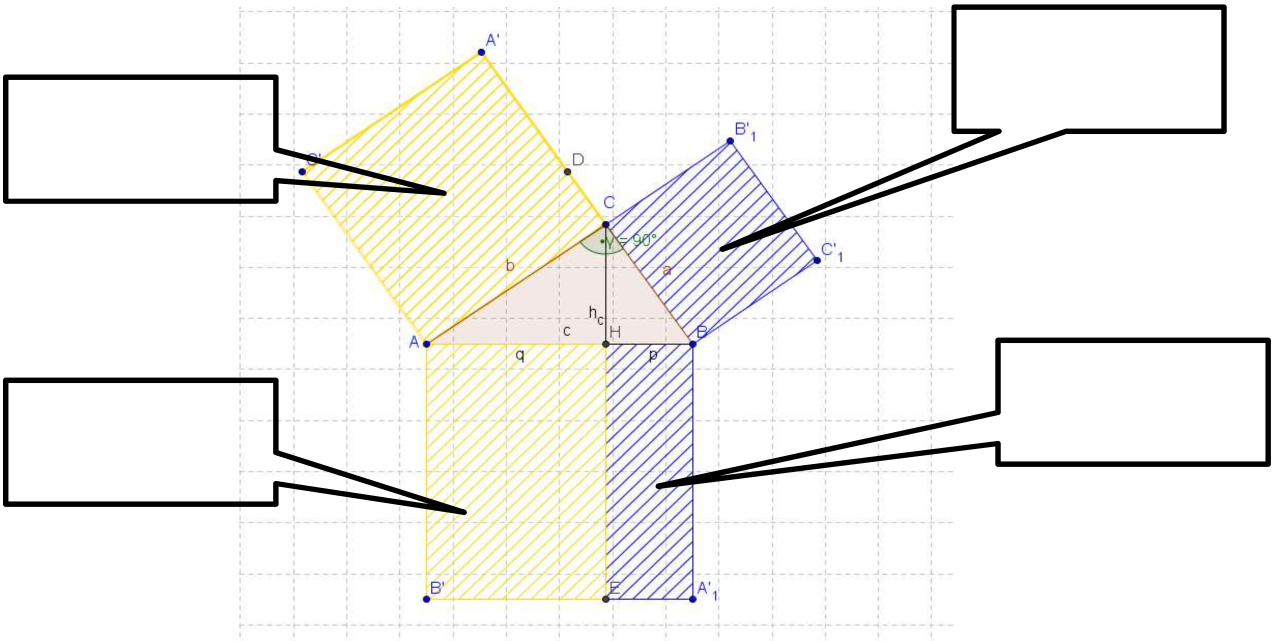
Da das grüne Parallelogramm und das blaue Parallelogramm aber den gleichen _________________________________ besitzen, gilt: _______ $= q \cdot c$. Dabei entspricht $q \cdot c$ dem Flächeninhalt eines ______________ _____ mit der Seitenlänge der _____________________________ und dem anliegenden _______________________________________.

Es gilt also: Das Quadrat über der Kathete ________ ist flächengleich zum ______________________________ mit den Seitenlängen der Hypotenuse und dem ______________________ Hypotenusen___________________.

Natürlich kann man die gleiche Überlegung auch mit der Kathete _______ anstellen. Dann ergibt sich die Aussage $a^2 =$ _______. Beide Aussagen zusammengenommen, sind die _________________________________ des ___________________.

Im ______________________________ Dreieck ABC gilt: Das Quadrat über einer __________________ hat den gleichen ______________________ wie das _________________________ aus der Hypotenuse und dem ________________________________ Hypotenusen___________________________. oder in Formelsprache:

$a^2 =$ __________ und $b^2 =$ _________



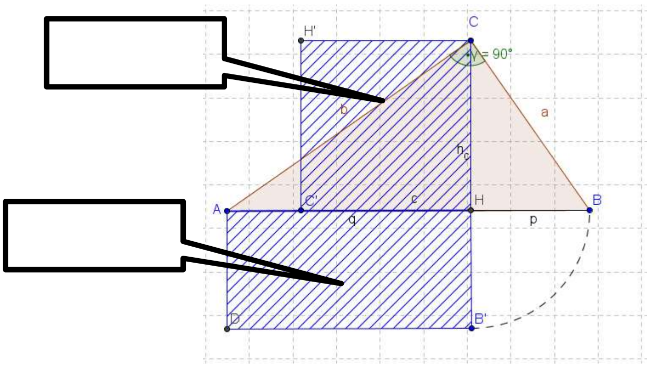
Es gilt also $a^2 + b^2 =$ ______ + ________ $= c \cdot ($_______$) = c \cdot$_____ = ______

Der Satz des ________________________. Im __________________________ Dreieck ABC mit dem rechten Winkel bei __________ gilt: Die Summe der beiden _____________________________ ist flächengleich zum ______________________________. In Formelsprache $a^2 +$ ______ = ______

Nach dem Satz des Pythagoras gilt für das Dreick AHC: $b^2 =$ ________ + _________

Außerdem gilt nach dem Kathetensatz im Dreieck ABC:

$b^2 =$ _______ $= ($ $) \cdot$ ______



Gleichsetzten von b^2 liefert:

$h^2 + q^2 =$ ______________________________

Also $h^2 =$ _____________

Das ist die Aussage des Höhensatzes von ________________________

Im rechtwinkligen ____________________ mit den Hypotenusen__________________________ p und _____und der Höhe ________ gilt: Das Quadrat über der _____________________ ist flächengleich zum _________________________ aus den beiden ____ oder in Formelsprache: $h^2 =$ _____________