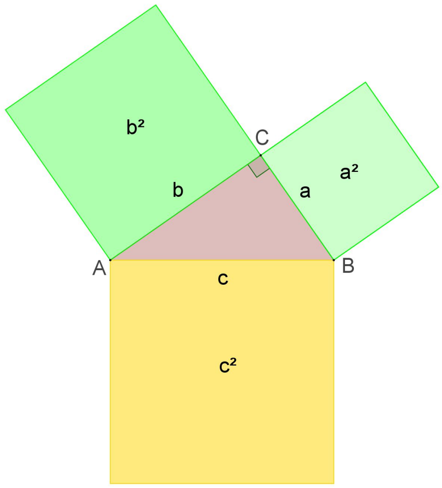
IL TEOREMA DI PITAGORA ATTRIBUITO A LEONARDO DA VINCI

ENUNCIATO DEL TEOREMA DI PITAGORA

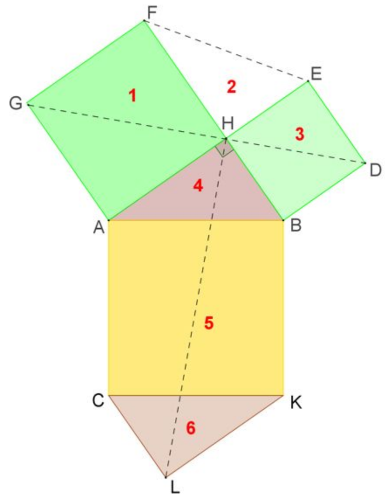
*In ogni triangolo rettangolo l'**area del quadrato** costruito sull'ipotenusa è **uguale** alla somma delle **aree dei quadrati** costruiti sui cateti.*



Siano a la lunghezza del cateto BC, b la lunghezza del cateto AC e c la lunghezza dell'ipotenusa AB.
Il Teorema di Pitagora afferma che:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Nel 1921 lo studioso statunitense **Elisha Scott Loomis** pubblicò un'opera intitolata "The Pythagorean Proposition" in cui propose 371 dimostrazioni del Teorema di Pitagora, fra cui quella attribuita a Leonardo da Vinci (come si evince a pagina 129 di detta opera)



Dopo aver costruito i quadrati 1, 3 e 5 rispettivamente sui cateti AH e HB e sull'ipotenusa AB del triangolo rettangolo 4, si traccia il segmento FE.

Si dimostra che il triangolo 2 è rettangolo in H e congruente al triangolo 4:

- l'angolo $F\hat{H}E$ è $congruente\ all' angolo A\hat{H}B$ in quanto sono angoli opposti al vertice
- il lato HE è congruente al lato HB perché lati dello stesso quadrato 3
- il lato FH è congruente al lato AH perché lati dello stesso quadrato 1

Per il primo criterio di congruenza dei triangoli, segue che i triangoli 2 e 4 sono congruenti.

L'area dell'esagono ABDEFG è uguale alla somma dell'area del quadrato 1, del triangolo 2, del quadrato 3, del triangolo 4.
Supponendo nota la lunghezza dei lati del triangolo e siano:

$$AH = a\,,\ HB = b,\ \ AB = c.$$

Segue che:

$$Area\,(quadrato\ 1) = a^2$$

$$Area\,(triangolo\ 2) = Area\,(triangolo\ 4) = \tfrac{1}{2}ab$$

$$Area\,(quadrato\ 3) = b^2$$

$$Area\,(ABDEFG) = a^2 + b^2 + \tfrac{1}{2}ab + \tfrac{1}{2}ab = a^2 + b^2 + ab$$

Sul lato CK del quadrato 5 si costruisce il triangolo rettangolo 6, simmetrico del triangolo rettangolo 4 rispetto al centro del quadrato 5.

L'area dell'esagono AHBKLC è uguale alla somma dell'area del quadrato 4, del quadrato 5 e del triangolo 6, essendo:

$$Area\,(triangolo\ 4) = Area\,(triangolo\ 6) = \tfrac{1}{2}ab$$

$$Area\,(quadrato\ 5) = c^2$$

$$Area\,(AHBKLC) = c^2 + \tfrac{1}{2}ab + \tfrac{1}{2}ab = c^2 + ab$$

Utilizzando i teoremi della geometria euclidea si dimostra che l'esagono ABDEFG è equivalente all'esagono AHBKLG.

Dato che i triangoli 2, 4 e 6 sono congruenti e quindi hanno la stessa area, sottraendo dall'area del primo esagono la somma delle aree 2 e 4 e sottraendo dall'area del secondo esagono la somma delle aree 4 e 6, le aree rimanenti sono ancora uguali:

$$Area\,(ABDEFG) - \{Area\,(triangolo\ 2) + Area\,(triangolo\ 4)\} =$$

$$= a^2 + b^2 + ab - \left(\tfrac{1}{2}ab + \tfrac{1}{2}ab\right) = a^2 + b^2$$

$$Area\,(AHBKLC) - \{Area\,(triangolo\ 4) + Area\,(triangolo\ 6)\} =$$

$$= c^2 + ab - \left(\tfrac{1}{2}ab + \tfrac{1}{2}ab\right) = c^2$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$