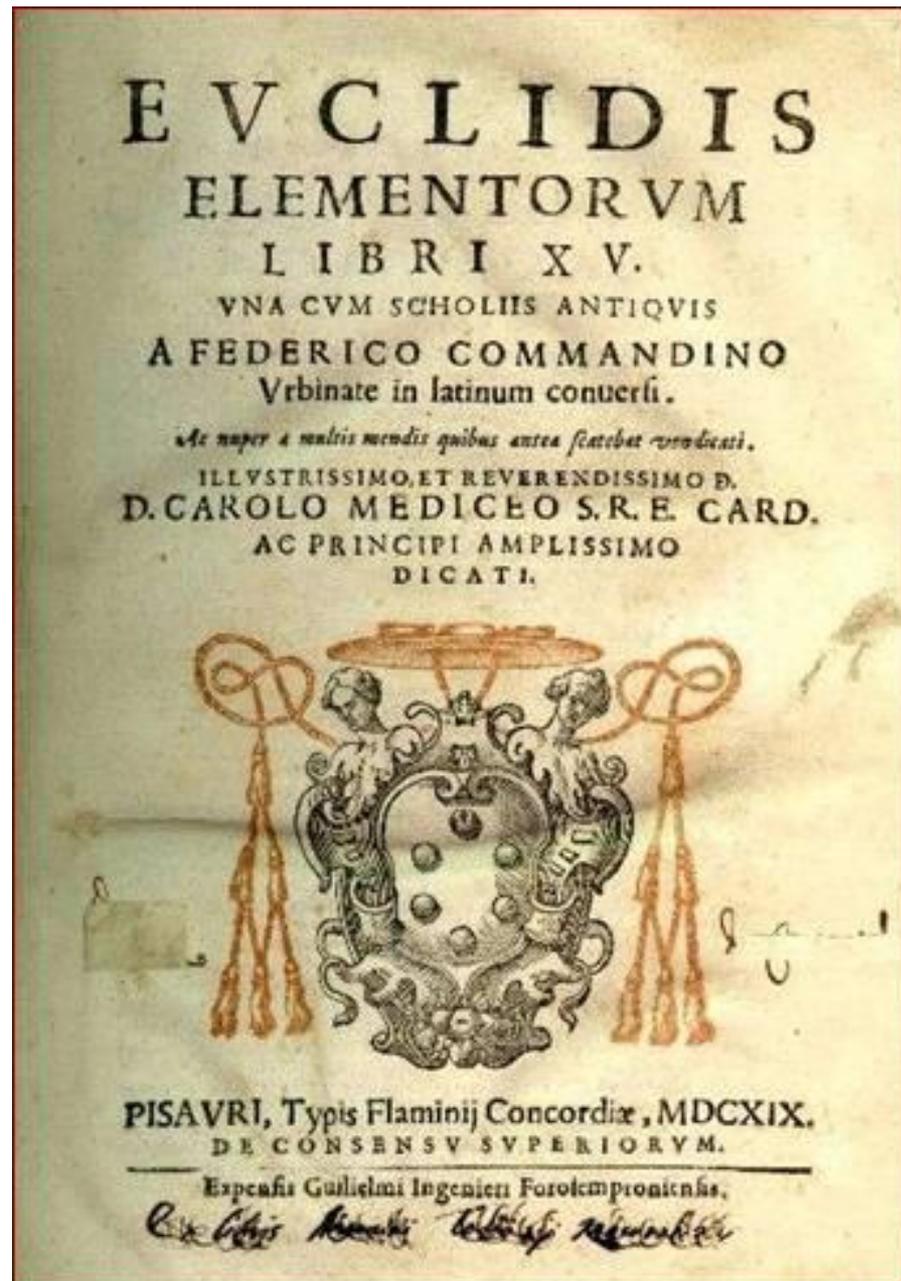


**Mi sono sempre chiesto:
ma chi va in giro a
costruire quadrati
sull'ipotenusa?**

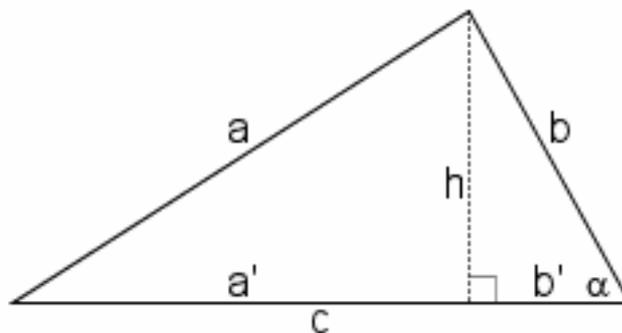


I teoremi di Euclide



I due teoremi che nei manuali scolastici vanno sotto il nome di primo e secondo teorema di Euclide, sono in realtà dei semplici corollari della Proposizione 8 del VI libro, che nel testo originale è così enunciata:

«Se in un triangolo rettangolo si conduce la perpendicolare dall'angolo retto alla base, i triangoli così formati saranno simili al dato, e simili tra loro»

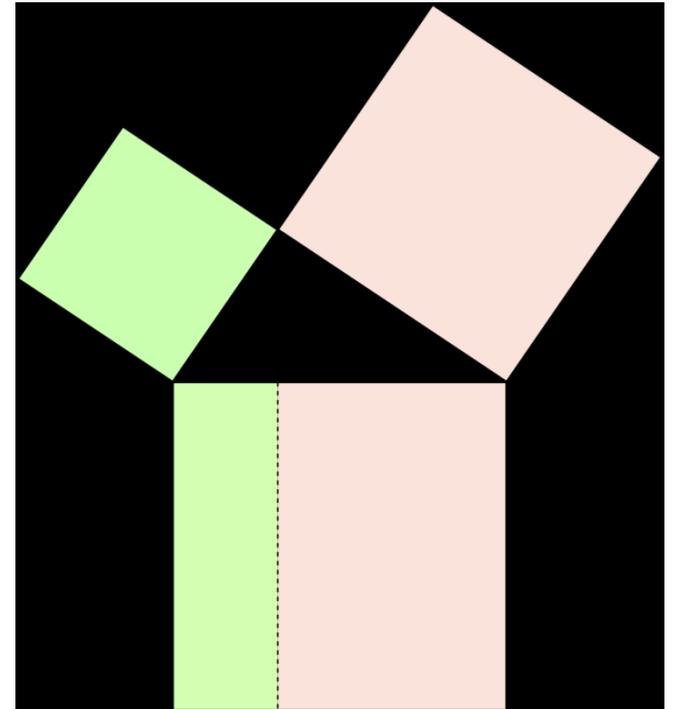


Nei libri scolastici

Il 1° teorema può essere enunciato in due modi:

- Mediante l'equiestensione tra figure

In ogni triangolo rettangolo il quadrato costruito su un cateto è equivalente al rettangolo che ha per dimensioni l'ipotenusa e la proiezione di quel cateto sull'ipotenusa.



oppure

- *In ogni triangolo rettangolo ciascun cateto è medio proporzionale tra l'ipotenusa e la proiezione del cateto stesso sull'ipotenusa.*

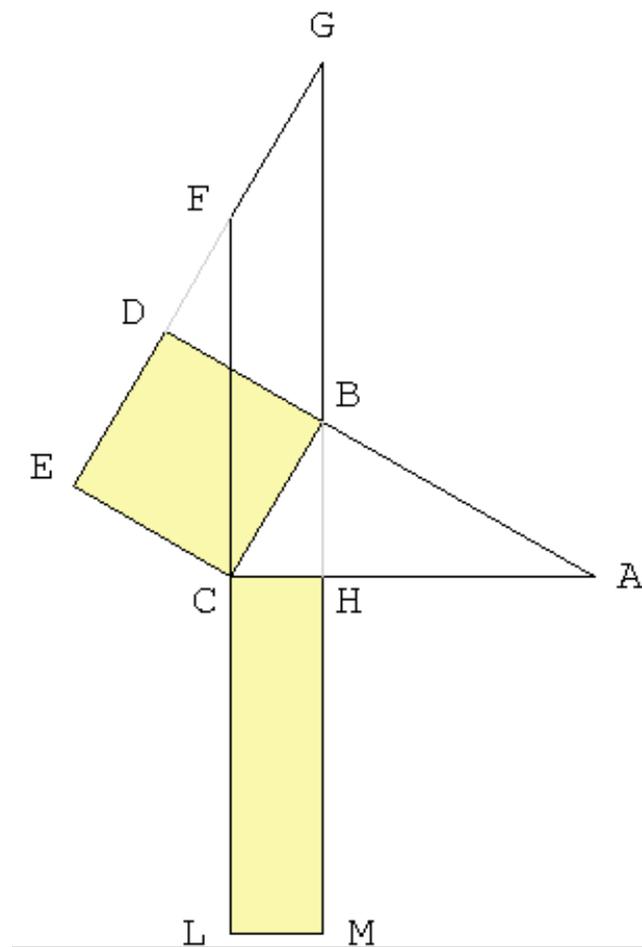
La proporzione è

$$i:c=c:p$$

(con i =ipotenusa, c =cateto e p =proiezione del cateto)

Dimostrazione con equivalenza

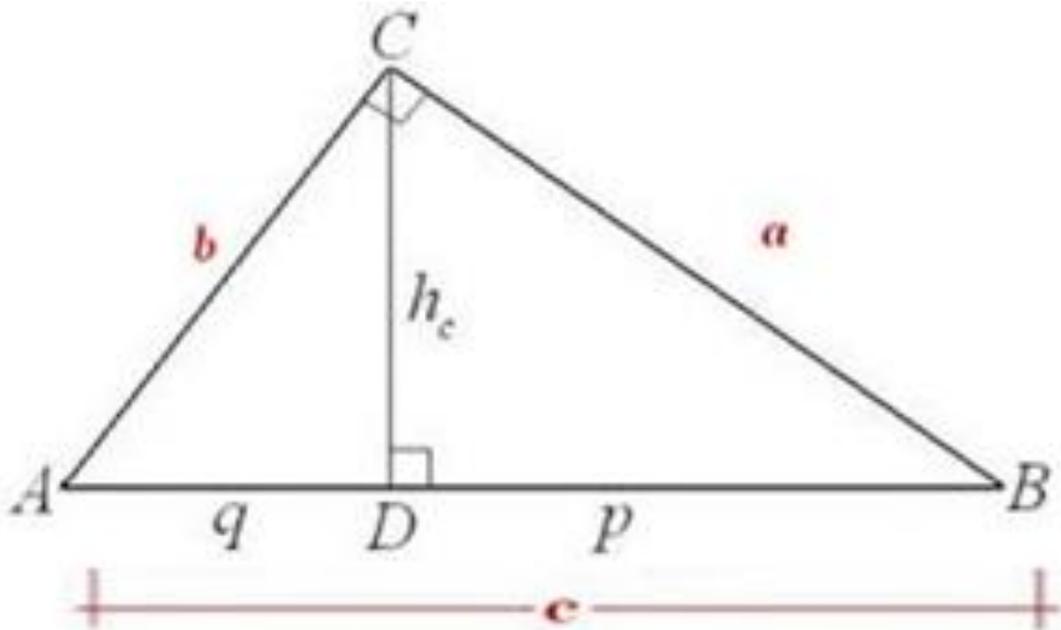
- 1) Congruenza tra i triangoli EFC e ABC
- 2) Equivalenza tra ECDB e CBGF
- 3) Equivalenza tra CBGF e CHLM
- 4) Proprietà transitiva



Dimostrazione con proporzione

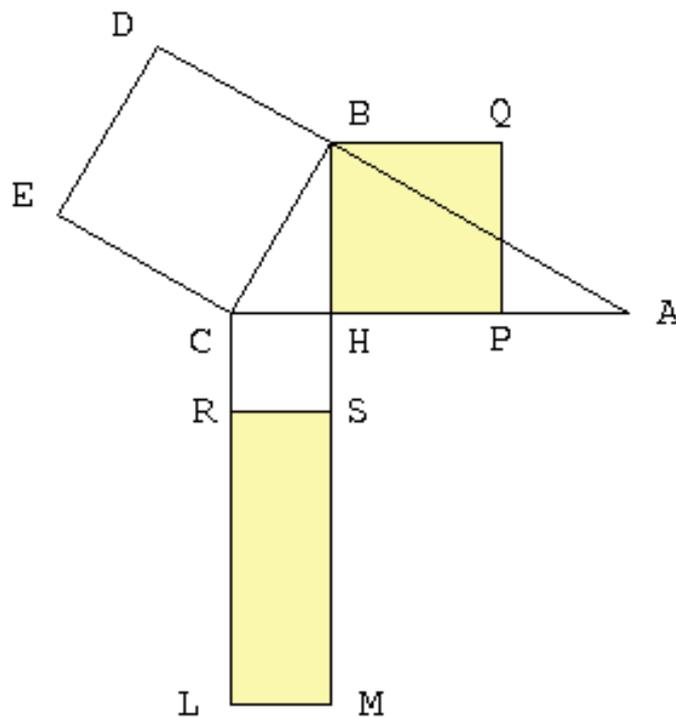
Similitudine dei triangoli ABC e ACD

$$AB : AC = AC : AD$$



Secondo teorema

In un triangolo rettangolo, il quadrato costruito sull'altezza relativa all'ipotenusa è equivalente al rettangolo che ha per lati le proiezioni dei due cateti sull'ipotenusa.



oppure

In un triangolo rettangolo, l'altezza relativa all'ipotenusa è medio proporzionale tra le proiezioni dei due cateti sull'ipotenusa.

Per la dimostrazione basta considerare la similitudine dei triangoli CBH e BHA

Dimostrazione con il teorema di Pitagora

$$AC^2 + CB^2 = AB^2 \quad AB = AD + DB$$

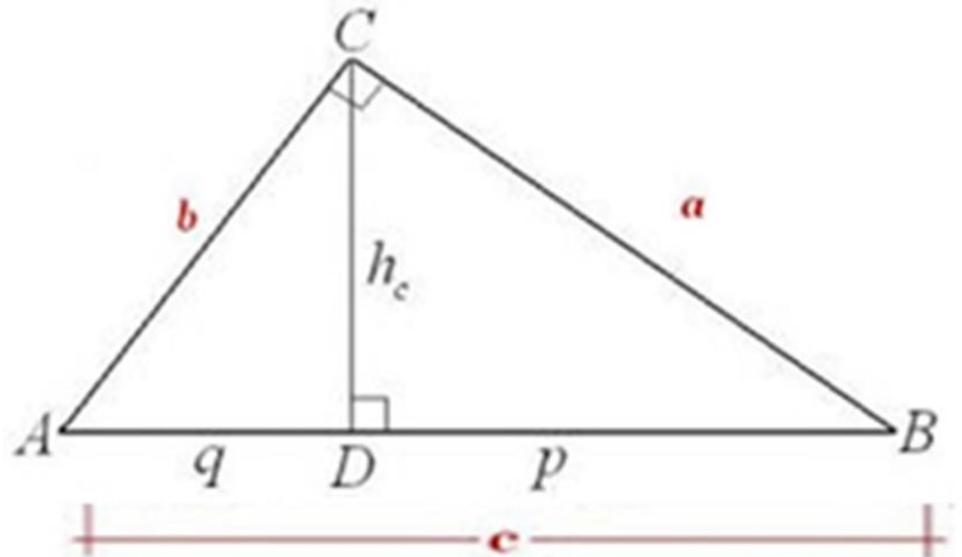
$$AC^2 = AD^2 + CD^2$$

$$CB^2 = CD^2 + DB^2$$

Sostituendo

$$AD^2 + CD^2 + CD^2 + DB^2 = (AD + DB)^2$$

$$2CD^2 = 2AD \times DB$$



Schooltoon™



Vogliamo costruire un segmento lungo esattamente $\sqrt{26,1}$ cm. Come fare?

- Proviamo a scrivere $26,1$ come prodotto di due numeri...
- Costruiamo ora un triangolo rettangolo ABC che abbia come proiezioni dei cateti sull'ipotenusa due segmenti lunghi quanto i due numeri
- Per il **secondo teorema di Euclide** avremo.....

L'anno di Pitagora

4.080.400

$$\sqrt{4.080.400} = 2020$$

Felice

2020

1.468.944

1212

$$\sqrt{1.468.944} = 1212$$

979.296

1616

2.611.456

$$\sqrt{2.611.456} = 1616$$

Marcello Pedone