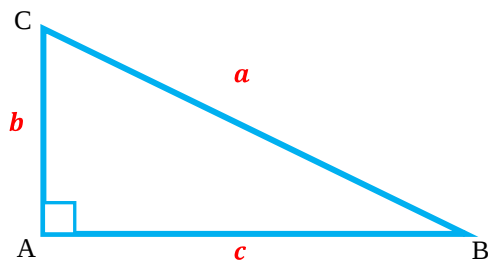


Teorema di Pitagora

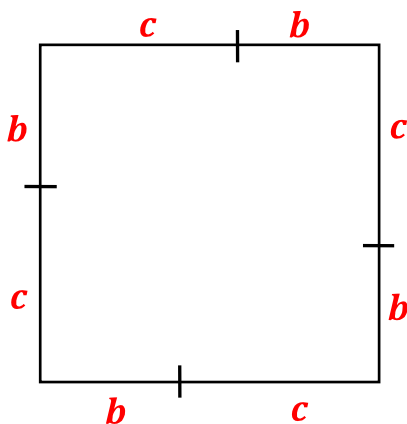
enunciato



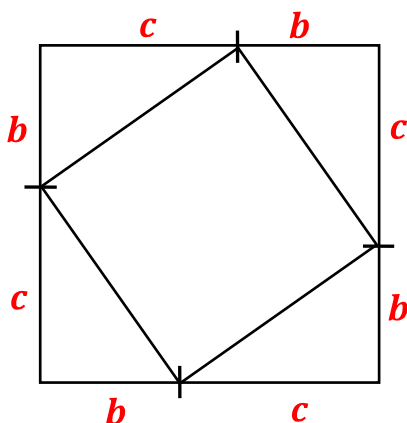
In un triangolo rettangolo, l'area del quadrato costruito sull'ipotenusa è equivalente alla somma delle aree dei quadrati costruiti sui cateti

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

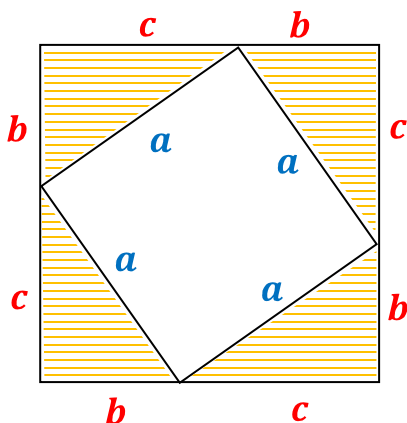
dimostrazione



costruiamo un quadrato di lato uguale alla somma dei cateti b e c



congiungiamo gli estremi dei segmenti b e c ottenendo quattro triangoli rettangoli ed un quadrilatero

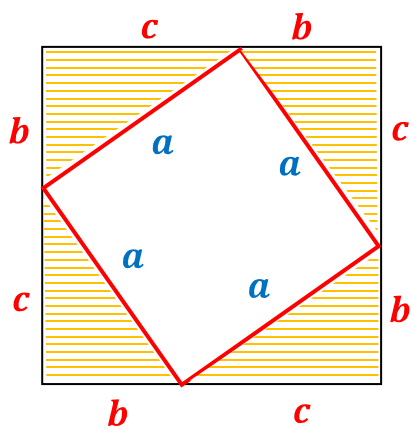


tutti e quattro i triangoli rettangoli hanno come cateti b e c e quindi sono tra loro congruenti per il primo criterio di congruenza dei triangoli rettangoli.

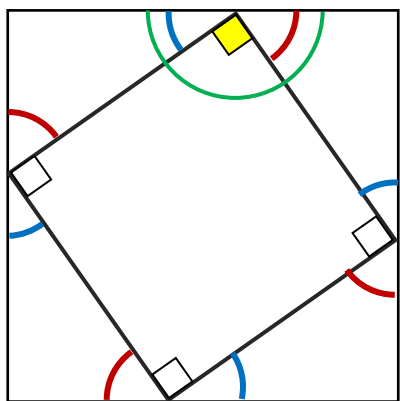
Di conseguenza anche il loro terzo lato, cioè l'ipotenusa, sarà congruente.

Chiamiamo l'ipotenusa a

Teorema di Pitagora



il quadrilatero inscritto ha i quattro lati congruenti (di lunghezza a) per la congruenza dei triangoli rettangoli



il quadrilatero inscritto ha i quattro angoli retti perché osservando la figura si ha che:

1. la somma dell'angolo interno del quadrilatero e dei due angoli ad esso consecutivi è un angolo piatto
2. la somma dei soli due angoli consecutivi è un angolo retto perché essi sono angoli acuti di un triangolo rettangolo

$$A = (b + c)^2$$

calcoliamo l'area del quadrato grande di lato $b + c$ con la formula classica dell'area del quadrato

$$A = a^2 + 4 \cdot \frac{b \cdot c}{2} = a^2 + 2bc$$

l'area del quadrato grande può anche essere calcolata come somma dell'area del quadrato di lato a e delle aree dei quattro triangoli rettangoli

$$a^2 + 2bc = (b + c)^2$$

uguagliamo le due espressioni dell'area

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

sviluppiamo il quadrato del binomio al secondo membro

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

semplificando $2bc$ al primo e al secondo membro otteniamo la tesi