

# Dimostrazione del Teorema di Pitagora

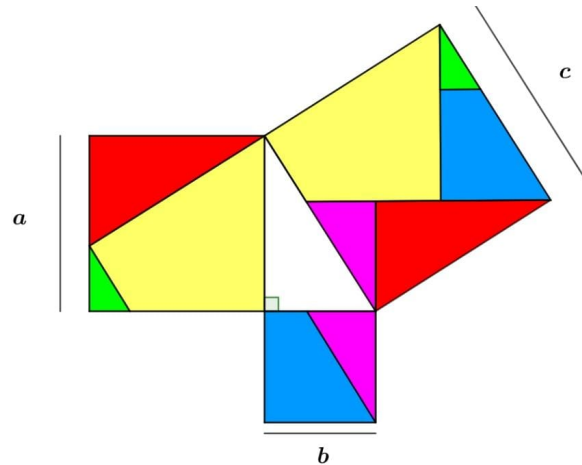
a cura di Alessandro D'Orazio, IIM

## 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.

### Dimostrazione:

Considero il triangolo rettangolo bianco in figura di cateti  $b \leq a$  e ipotenusa  $c$ . Costruisco i quadrati sui lati di questo triangolo in modo che siano esterni ad esso. Prolungo il lato del quadrato costruito sul cateto minore di un segmento ad esso congruente in modo che i suoi punti appartengano al quadrato costruito sull'ipotenusa.



Si formano così due triangoli rettangoli, quello rosa e quello rosso in figura. Traslo il triangolo rosso così che il vertice dell'angolo retto coincida con il vertice del quadrato costruito sul cateto maggiore, opposto a quello che coincide con il vertice dell'angolo retto del triangolo bianco. Traslo il triangolo rosa così che l'angolo retto coincida con il vertice dell'angolo acuto del triangolo bianco, adiacente al cateto minore. Considero il trapezio rettangolo azzurro che, insieme al triangolo rosa, compone il quadrato costruito sul cateto minore. Il suo lato obliquo è parallelo all'ipotenusa del triangolo bianco e le sue basi sono parallele ad uno dei cateti del triangolo rosso interno al quadrato. Traslo quindi il trapezio azzurro in modo che i punti della base maggiore appartengano al cateto del triangolo rosso interno al quadrato e i punti del lato obliquo appartengano ad uno dei lati del quadrato costruito sull'ipotenusa. Prolungando l'altezza del trapezio azzurro nel quadrato costruito sull'ipotenusa fino ad incontrare uno dei vertici di tale quadrato, si ottiene un triangolo, quello verde in figura. Dal momento che il triangolo verde ha i cateti paralleli a quelli del triangolo bianco, posso traslarlo così che i punti dei cateti del triangolo traslato appartengano ai lati del quadrato costruito sull'ipotenusa. All'interno dei quadrati costruiti sull'ipotenusa e sul cateto minore si formano due quadrilateri, quelli gialli in figura. Essi sono congruenti perchè hanno tre angoli congruenti e il lato compreso fra due di essi congruente. Dunque i poligoni mediante i quali possono essere scomposti i quadrati costruiti sui cateti sono congruenti a quelli che compongono il quadrato costruito sull'ipotenusa, pertanto:

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