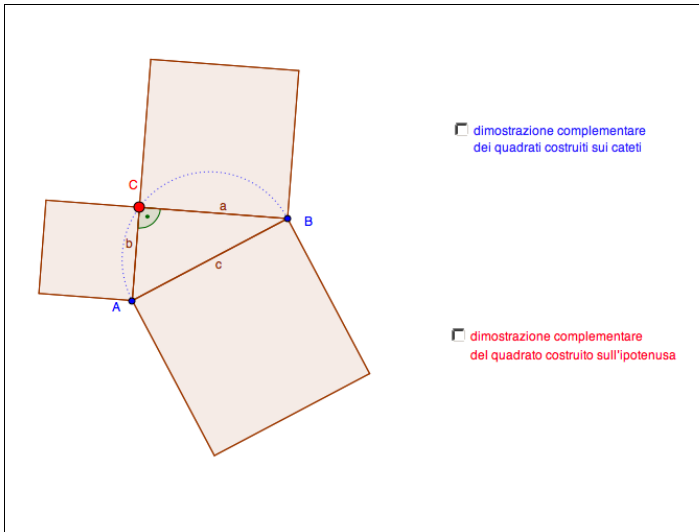




Dimostrazione complementare

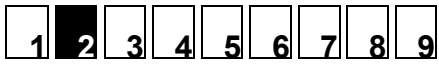
Problema



- Attiva i quadrati di grandi dimensioni.
 - Muovi il punto C e osserva come varia la figura.
- Supponiamo che i due quadrati di grandi dimensioni siano uguali. Come puoi dedurre il teorema di Pitagora?
- Motiva, perché ...
 - tutti gli otto lati dei due quadrati di grandi dimensioni sono lunghi uguali,
 - tutti gli otto angoli dei due quadrati di grandi dimensioni sono angoli retti,
 - in ognuno dei due quadrati di grandi dimensioni la somma dei quattro angoli dà sempre 180° , per esempio nel punto B.

Antworten

- -
- Possibile spiegazione*
 Se i quadrati di colore rosso e di colore blu hanno le stesse dimensioni, allora devono avere le stesse dimensioni pure i quattro triangoli di colore rosso e i quattro di colore blu.
 L'area del quadrato di colore blu meno le aree dei quattro triangoli di colore blu corrisponde a $(a^2 + b^2)$.
 L'area del quadrato di colore rosso meno le aree dei quattro triangoli di colore rosso corrisponde a c^2 .
 Perciò nel triangolo rettangolo vale: $a^2 + b^2 = c^2$.
- Possibile motivazione*
 Gli otto triangoli sono congruenti. Sono triangoli rettangoli con i lati a, b e c.
 La lunghezza dei lati dei quadrati di colore blu e di colore rosso è sempre a + b.
 - Possibile motivazione*
 Nel quadrato di colore rosso gli angoli retti dei triangoli corrispondono agli angoli del quadrato.
 Nel quadrato di colore blu due angoli corrispondono a quelli dei quadrati costruiti sui cateti e gli altri due angoli corrispondono a due angoli dei triangoli rettangoli.
 - Possibile motivazione*
 Nel quadrato di colore blu l'angolo nel punto B è formato da un angolo retto (90°) e dagli angoli a e b.

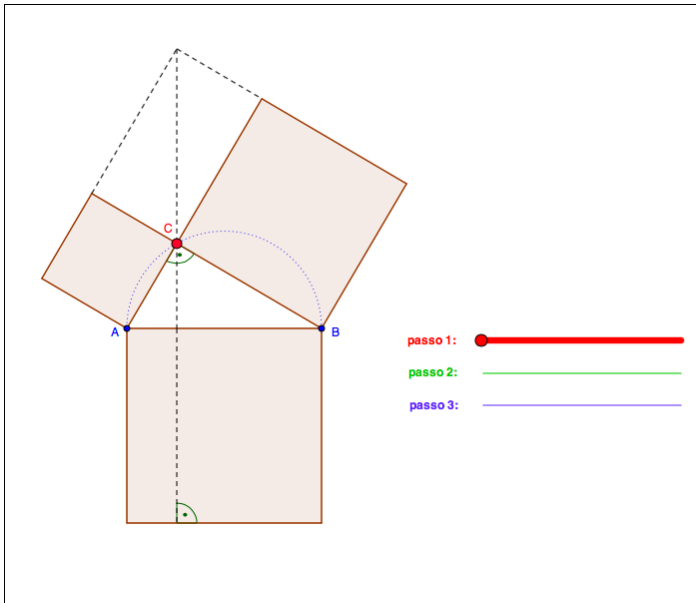


La somma degli angoli a e b nel triangolo rettangolo è di 90° . Perciò l'angolo nel punto B misura 180° .
L'angolo nel punto B del quadrato di colore rosso è di: $2a + 2b = 2(a + b) = 2 \cdot 90^\circ = 180^\circ$.



Dimostrazione con movimento

Problema



1. L'area del quadrilatero in movimento rimane invariata. Per ognuno dei tre passi motiva il perché.
2. Scrivi il procedimento e le tue riflessioni sul foglio di lavoro «2 Sequenze di immagini».
3. Come si muove la superficie del quadrato sul cateto a sinistra per ottenere la superficie equivalente costruita sull'ipotenusa? Disegna questo procedimento sul foglio di lavoro.
4. Motiva perché i due movimenti combinati dimostrano il teorema di Pitagora.

Risposte

1. *Motivazione possibile*
 - 1° passo: il quadrato viene trasformato in un parallelogramma, ma la base e la rispettiva altezza non cambiano.
 - 2° passo: senza variare la forma il parallelogramma viene spostato lungo l'altezza del triangolo nel quadrato costruito sull'ipotenusa.
 - 3° passo: il parallelogramma viene trasformato in un rettangolo, ma la base e la rispettiva altezza non cambiano.
2. –
3. –
4. *Motivazione possibile*

Ciascuno dei due movimenti trasforma un quadrato costruito sul cateto in un rettangolo. I due rettangoli insieme hanno un'area equivalente al quadrato costruito sull'ipotenusa. Perciò nel triangolo rettangolo la somma delle aree dei quadrati costruiti sui cateti è equivalente all'area del quadrato costruito sull'ipotenusa.