

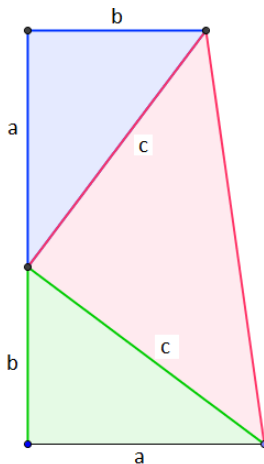
Teorema di Pitagora. Dimostrazione di Garfield.

Una dimostrazione del teorema di Pitagora che non ricorre a quadrati è attribuita al ventesimo presidente degli Stati Uniti d'America.

La dimostrazione fu trovata nel 1876 da James Abraham Garfield (Moreland Hills, 19 novembre 1831 – Elberon, 19 settembre 1881) presidente degli Stati Uniti d'America con uno dei mandati più brevi (4 marzo 1881 – 10 settembre 1881).

La dimostrazione utilizza un trapezio ottenibile da una delle diagonali del quadrato costruibile disponendo quattro copie di uno stesso triangolo rettangolo simmetricamente attorno ad un quadrato.

La costruzione si ottiene anche ruotando di un angolo retto due triangoli rettangoli congruenti in modo da allineare i due cateti differenti e unendo gli estremi delle due ipotenuse in modo da ottenere un trapezio rettangolo.



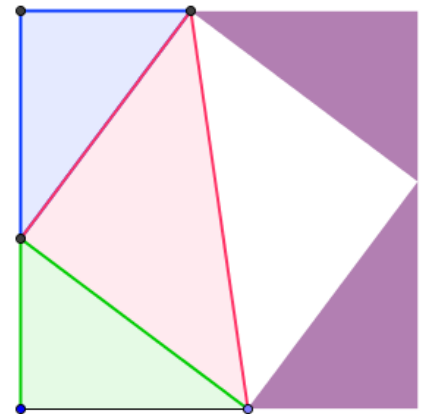
Trapezio rettangolo

La somma delle basi è $(a + b)$

L'altezza è $(a + b)$

L'area del trapezio si trova

$$S_{\text{trapezio}} = \frac{b_1 + b_2}{2} \cdot h$$



Essendo gli angoli acuti di un triangolo rettangolo complementari (somma 90°) si deduce come pure il terzo triangolo sia rettangolo ($180^\circ - 90^\circ$).

Uguagliando l'area del trapezio alla somma di quelle dei tre triangoli retti che lo costituiscono, si dimostra il teorema di Pitagora.

$$S_{\text{trapezio}} = \frac{a + b}{2} \cdot (a + b) = \frac{a^2 + ab + ab + b^2}{2} = \frac{a^2 + 2ab + b^2}{2}$$

$$S_{\text{triangoli}} = 2 \cdot \frac{a \cdot b}{2} + \frac{c \cdot c}{2} = ab + \frac{c^2}{2}$$




$$\frac{a^2 + 2ab + b^2}{2} = ab + \frac{c^2}{2}$$

da cui

$$\frac{a^2 + \cancel{2ab} + b^2}{\cancel{2}} = \frac{\cancel{2ab} + c^2}{\cancel{2}}$$

c. v. d.

Approfondimenti

	<p>Teorema di Pitagora</p> <p>J. A. Garfield 20mo presidente degli Stati Uniti d'America</p>	<p>it.wikipedia.org/wiki/Teorema di Pitagora</p> <p>en.wikipedia.org/wiki/James A. Garfield</p>
	<p>Pythagorean Theorem. More than 70 proofs from cut-the-knot</p>	<p>www.cut-the-knot.org/pythagoras/</p>
	<p>Progetto Polymath (Politecnico di Torino)</p>	<p>areweb.polito.it/didattica/polymath/</p>