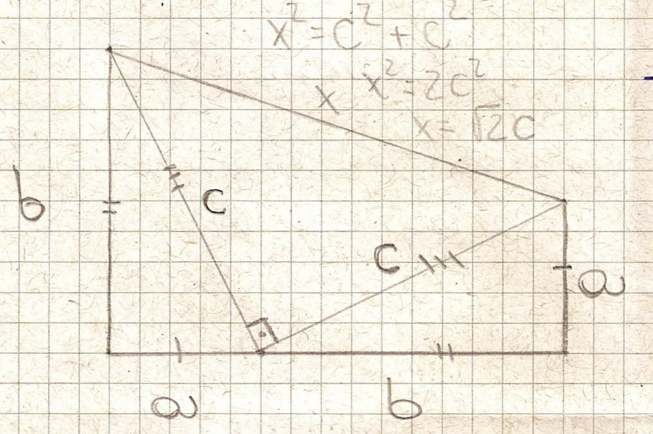
Guilherme Artoni 160318

Demonstração Teo. de Pitágoras

James Abram Garfield, presidente dos Estados Unidos por apenas quatro meses (assassinado em 1981) era também General e gostava de Matemática. Ele deu uma 'nova' prova do Teorema de Pitágoras:



→ Analisando a figura, temos um trapézio (*) com base a, b e altura a+b é igual à semisoma das bases vezes a altura.

Por outro lado, a mesma área é também igual a soma das áreas de três triângulos retângulos. Portanto:

$$\frac{a+b}{2} \cdot (a+b) = \frac{(b+c)^2}{2} = \frac{b^2}{2} + bc + \frac{c^2}{2}$$

Mas podemos obter também a área pela soma das áreas dos triângulos:

$$T = \frac{bc}{2} + \frac{bc}{2} + \frac{a^2}{2} = bc + \frac{a^2}{2}$$

Comparando-as e multiplicando por 2, temos:

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

O Presidente usou o conceito de comparação de áreas para provar o Teo. de Pitágoras, assim como outras demonstrações também se utilizam deste conceito, mas se diferem por trabalharem com figuras planas distintas.

→ (*) completando a análise da demonstração.

"... que foi decomposto em três triângulos retângulos de lados a, b e c, onde a área do trapézio ..."

Fonte: www.editorarealize.com.br

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

4

$$\frac{c^2}{2} + \frac{ba}{2} + \frac{ba}{2} = \frac{c^2}{2} + ba$$

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

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

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