

# Un teorema presidencial

por

VICENTE MEAVILLA SEGUÍ

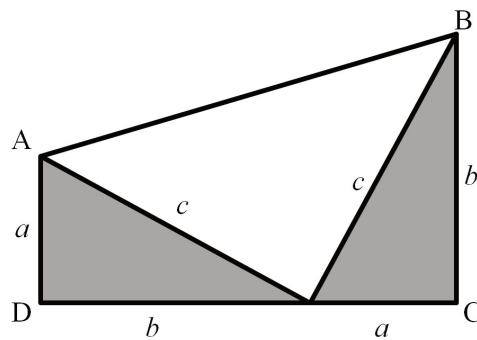
(Catedrático de Matemáticas jubilado)

El teorema de Pitágoras se enuncia en los siguientes términos:

En los triángulos rectángulos, el cuadrado sobre la hipotenusa es equivalente [= tiene la misma área] a los cuadrados sobre los catetos.

[Euclides, *Elementos. Libro I*, prop. 47]

Entre sus numerosas demostraciones, hay una ideada por James Garfield (1831-1881), presidente de los EE. UU. Veamos.



El área del trapecio rectángulo  $ABCD$  de la figura anterior se puede calcular de las dos formas siguientes:

$$\text{Área}_{ABCD} = \frac{a+b}{2} \cdot (a+b) = \frac{(a+b)^2}{2} = \frac{1}{2}(a^2 + b^2 + 2ab)$$

$$\text{Área}_{ABCD} = \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}c^2 = \frac{1}{2}(c^2 + 2ab).$$

Por tanto:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}(a^2 + b^2 + 2ab) &= \frac{1}{2}(c^2 + 2ab) \Rightarrow \\ \Rightarrow a^2 + b^2 + 2ab &= c^2 + 2ab \Rightarrow \\ \Rightarrow a^2 + b^2 &= c^2. \end{aligned}$$

Es decir:

El cuadrado construido sobre la hipotenusa del triángulo rectángulo de lados  $a$ ,  $b$ ,  $c$  es equivalente a los cuadrados construidos sobre sus catetos.