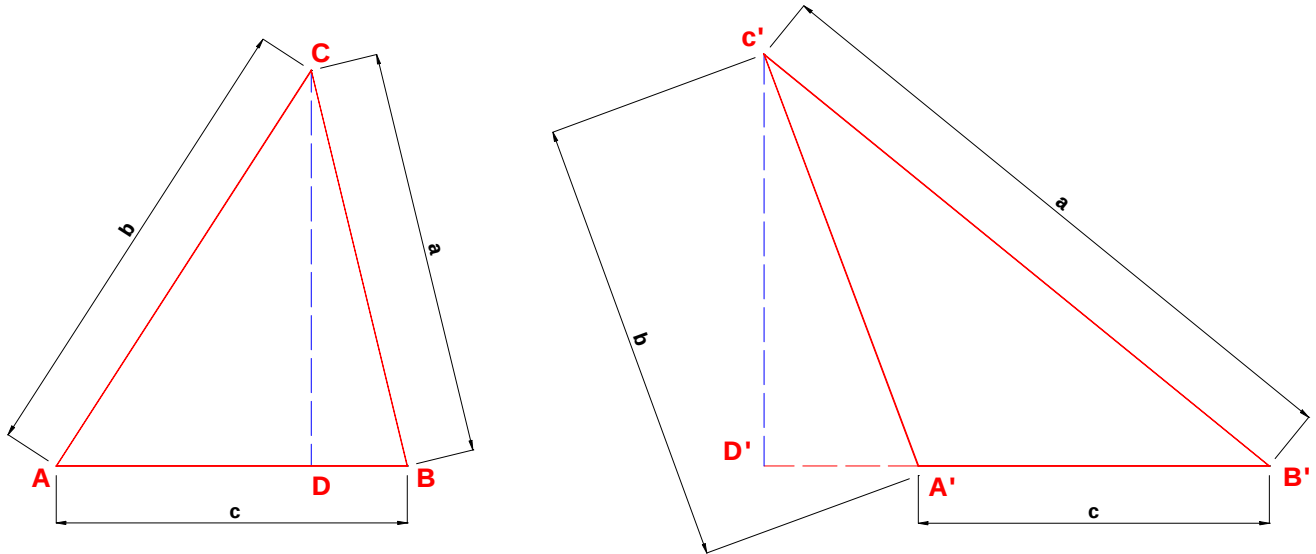


TRIÁNGULOS - RELACIONES MÉTRICAS



En los $\triangle ABC$ y $\triangle A'B'C'$ se han trazado las alturas BD y $B'D'$ obteniéndose los triángulos rectángulos ABD y $A'B'D'$, en los cuales aplicando lo establecido en el Teorema de Pitágoras se pueden obtener las siguientes relaciones:

$\triangle ABC$

$$a^2 = CD^2 + DB^2 \quad (1)$$

$$b^2 = CD^2 + AD^2 \rightarrow CD^2 = b^2 - AD^2 \quad (2)$$

$$DB = c - AD \rightarrow DB^2 = (c - AD)^2 \quad (3)$$

Sustituyendo (2) y (3) en (1)

$$a^2 = b^2 - AD^2 + (c - AD)^2 \rightarrow a^2 = b^2 - AD^2 + c^2 + AD^2 - 2c \cdot AD$$

$$\mathbf{a^2 = b^2 + c^2 - 2c \cdot AD}$$

$\triangle A'B'C'$

$$a^2 = C'D'^2 + D'B'^2 \quad (1)$$

$$b^2 = C'D'^2 + A'D'^2 \rightarrow C'D'^2 = b^2 - A'D'^2 \quad (2)$$

$$D'B' = c + A'D' \rightarrow D'B'^2 = (c + A'D')^2 \quad (3)$$

Sustituyendo (2) y (3) en (1)

$$a^2 = b^2 - A'D'^2 + (c + A'D')^2 \rightarrow a^2 = b^2 - A'D'^2 + c^2 + A'D'^2 + 2c \cdot A'D'$$

$$\mathbf{a^2 = b^2 + c^2 + 2c \cdot A'D'}$$

En todo triángulo, el cuadrado de un lado opuesto a un ángulo agudo, es igual a la suma de los cuadrados de los otros dos lados menos el doble producto de uno de estos lados por la proyección del otro sobre él.

En todo triángulo obtusángulo, el cuadrado del lado opuesto al ángulo obtuso, es igual a la suma de los cuadrados de los otros dos lados más el doble producto de uno de estos lados por la proyección del otro sobre él.

Conocidas las dimensiones de los tres lados de un triángulo, se podrá conocer que tipo de triángulo es por simple comparación de la relación matemática de sus lados, así:

Supóngase que **a** es el lado mayor y **b** y **c** los otros dos lados

Si $a^2 < b^2 + c^2$ -> el triángulo es **Obtusángulo**

Si $a^2 > b^2 + c^2$ -> el triángulo es **Acutángulo**

Si $a^2 = b^2 + c^2$ -> el triángulo es **Rectángulo**

Aplicando el Teorema de Pitágoras se podrá encontrar, gráficamente, la dimensión de un segmento cuya longitud sea igual al valor de un radical de segundo grado:

