

LICEO
POLIVALENTE



TEOREMA DE EUCLIDES



Dpto.
Matemática

III MEDIO
UNIDAD
CERO

2020

III Medio – Unidad cero

«Guía 3»

Obj: Recordar, comprender y
aplicar el teorema de Euclides.

INTRODUCCIÓN

- **Euclides vive en Grecia, entre el 330 a.c y 275 a.c**
- **Matemático y filósofo griego quien propone una estrecha relación entre la matemática y la naturaleza, principalmente entre la lógica y la matemática**
- **Fue un discípulo de Plantón.**
- **Recopila amplia información matemática de sus antecesores como lo fueron Tales y Pitágoras, anteriormente nombrados.**
- **Es considerado como el padre de la geometría, razón por la que en algunos textos encontraras a esta área llamada «geometría euclidiana»**
- **Su aporte ha sido fundamental traspasando generaciones, siglos y siglos con su libro «Los Elementos» texto con más copias después de la biblia.**
- **Se posiciona como uno der los grandes matemáticos la era Helenística, entre los siglos II y III a.c.**
- **««Un estudiante que había empezado a estudiar geometría con Euclides preguntó, al aprender el primer teorema: “¿qué ganaré aprendiendo estas cosas?”. Euclides llamó a su esclavo y dijo: “dale tres monedas, puesto que debe sacar algún provecho de lo que aprende” »**

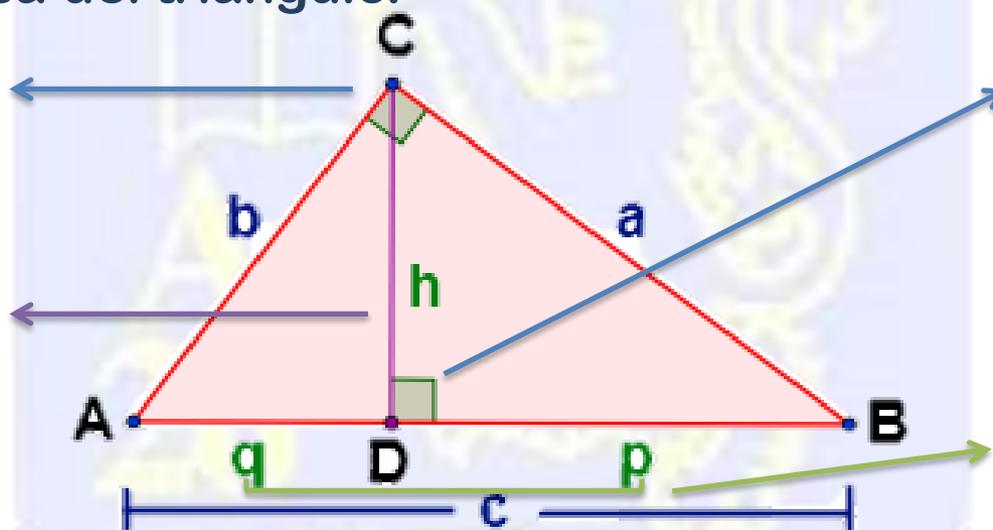
«TEOREMA DE EUCLIDES»

- El teorema de Euclides, también es aplicable solo a triángulos rectángulos, es decir, con un ángulo de 90 grados
- Con el presente teorema podemos encontrar la altura perpendicular a la hipotenusa del triángulo.

Indica que es un ángulo de 90°

Altura, perpendicular a la hipotenusa
h= Altura

Se desprenden las siguientes igualdades:



Se forma un nuevo ángulo recto, por lo tanto dos triángulos rectángulos

Al trazar la altura genera una división a la hipotenusa de dos segmentos «p» y «q»

$$c = p + q$$

$$a^2 = p \times c$$

$$b^2 = q \times c$$

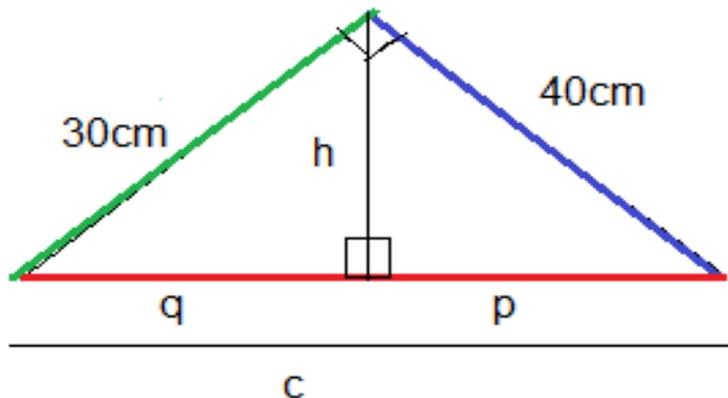
$$h^2 = p \times q$$

$$h = \frac{a \times b}{c}$$

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad \text{T.P}$$

EJEMPLOS

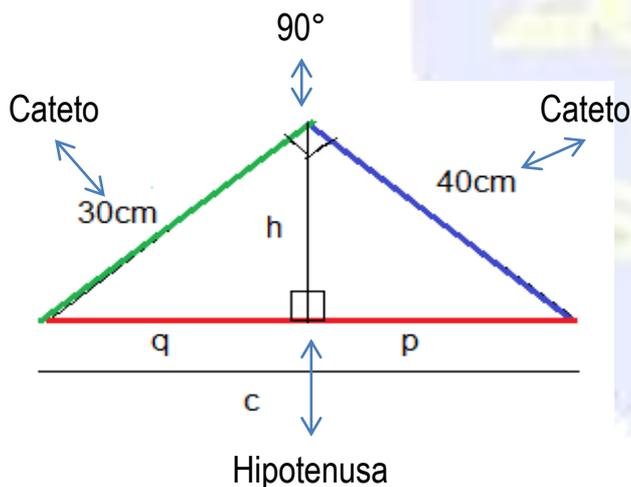
1) En la siguiente figura encuentre los valores de la Hipotenusa (c); altura (h); segmentos p y q



I.- Identificar que datos son los que están solicitando:

- Hipotenusa
- Altura
- Segmento «p»
- Segmento «q»

II.- Calcular el valor de la hipotenusa; este valor lo podemos obtener con el teorema de Pitágoras anteriormente estudiado



Aplicar
 Teorema de
 PITAGORAS

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

$$(30)^2 + (40)^2 = c^2$$

$$900 + 1600 = c^2$$

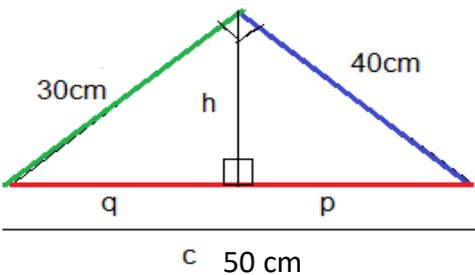
$$2500 = c^2$$

$$\sqrt{2500} = c^2$$

$$50 = c^2$$

III.- Obtenido el valor de «c», que es la hipotenusa del triángulo inicial, evalúo las formulas que me entrega el teorema de Euclides para calcular una de las incógnitas.

Utilizando la fórmula: « $a^2 = p \times c$ », podemos encontrar el valor de «p», ya que contamos con los valores de «a» y «c». Entonces despejamos la formula inicial para obtener la variable «p», de la siguiente forma:

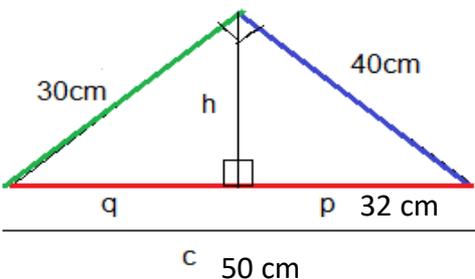


$$\begin{array}{l}
 a^2 = p \times c \\
 \frac{a^2}{c} = p
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l}
 \text{Despejando la} \\
 \text{variable «p»,} \\
 \text{reemplazo los} \\
 \text{valores}
 \end{array} \right\}
 \begin{array}{l}
 \frac{(40)^2}{(50)} = p \\
 \frac{1600}{50} = p
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l}
 \\
 \\
 \end{array} \right\}
 \frac{1600}{50} = p$$

$32 = p$

IV.- Evaluamos nuevamente las posibilidades de fórmulas a utilizar y podemos visualizar dos opciones para calcular «q»

OPCIÓN 1



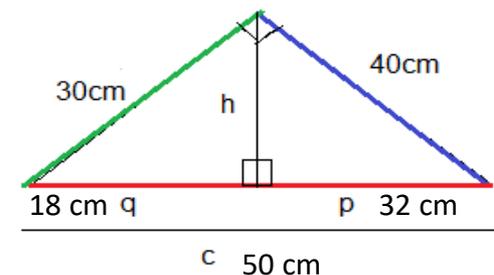
$$\begin{array}{l}
 b^2 = q \times c \\
 \frac{b^2}{c} = q
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l}
 \text{Despejando la} \\
 \text{variable «q»,} \\
 \text{reemplazo los} \\
 \text{valores}
 \end{array} \right\}
 \begin{array}{l}
 \frac{(30)^2}{(50)} = q \\
 \frac{900}{50} = q
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l}
 \\
 \\
 \end{array} \right\}
 \frac{900}{50} = q$$

$18 = q$

OPCIÓN 2

$$\begin{array}{l}
 c = p + q \\
 c - p = q
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l}
 \text{Despejando la variable «q»,} \\
 \text{reemplazo los valores}
 \end{array} \right\}
 \begin{array}{l}
 c - p = q \\
 (50) - (32) = q
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l}
 \\
 \\
 \end{array} \right\}
 \frac{18 = q}$$

III.- Ahora con los valores de «c», «p» y «q», podemos calcular sin problemas el valor de la altura, mediante tres formulas, don nos las entrega Euclides y una más nos entrega Pitágoras



OPCIÓN 1: Euclides

$$h^2 = p \times q$$

Reemplazando los valores

$$h^2 = (32) \times (18)$$

$$h^2 = 576$$

$$h = \sqrt{576}$$

$$h = 24$$

OPCIÓN 2: Euclides

$$h = \frac{a \times b}{c}$$

Reemplazando los valores

$$h = \frac{(40) \times (30)}{(50)}$$

$$h = \frac{1200}{50}$$

$$h = 24$$

OPCIÓN 3: Pitágoras

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

Reemplazando los valores

$$h^2 + (32)^2 = (40)^2$$

$$h^2 + 1024 = 1600$$

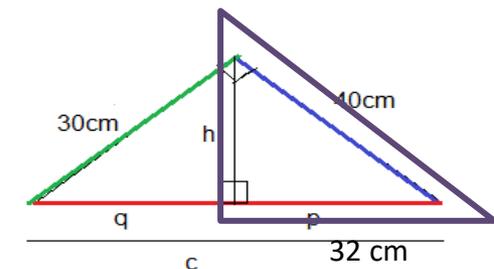
$$h^2 = 1600 - 1024$$

$$h^2 = 1600 - 1024$$

$$h^2 = 576$$

$$h = \sqrt{576}$$

$$h = 24$$



Elige uno de los triángulos rectángulos formados y aplica el teorema de Pitágoras



Dpto. Matemática
Prof. Francisco Bórquez.
I Medio

Recuerda que, puedes encontrar esta materia en las siguientes redes sociales:



FRANCISCO BORQUEZ

<https://www.facebook.com/francisco.borquez.7923>



Profignacio

**En ellas podrás ver videos explicativos de cada uno de los contenidos.
También puedes, dejar tus preguntas o coordinar para explicaciones personalizadas o grupales.**

Recuerda cuidarte y así no solo te cuidas a ti, cuidarás a tu familia y seres amados.

Quédate en casa 😊

