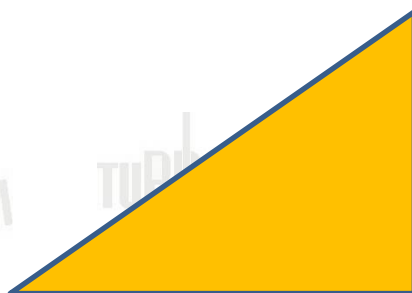




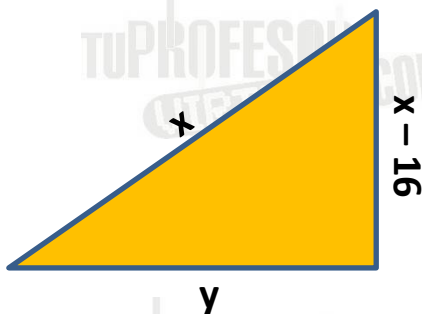
Teorema de Pitágoras

Ejercicio 9

El perímetro de un triángulo rectángulo es de 60cm. Y el cateto menor tiene 16cm menos que la hipotenusa. Hallar la medida de los lados del triángulo



Llamaremos x a la hipotenusa la hipotenusa es mayor que el cateto menor por 16cm, entonces el cateto menor mide $x - 16$ trabajaremos sin las unidades para hacer las operaciones de forma más práctica representaremos el otro cateto con la letra y , para establecer la igualdad que relaciona los tres lados



El enunciado nos indica que el perímetro del triángulo, que es la suma de los 3 lados, vale 60 como los otros dos lados están en función de x , despejaremos y , que es la letra con la que representamos el cateto mayor, para que quede en función de x

Perímetro. Suma de los tres lados del triángulo

$$x + y + x - 16 = 60$$

$$y = 60 - x - x + 16$$



Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

La suma de los cuadrados de los catetos, es igual al cuadrado de la hipotenusa en este caso, un cateto es $x - 16$, el otro cateto es $76 - 2x$, y la hipotenusa es x ahora aplicamos producto notable en la 1ra y 2da potencia y pasamos x^2 restando al 1er lado de la igualdad

**La suma de los cuadrados de los catetos,
es igual al cuadrado de la hipotenusa**

$$a^2 + b^2 = h^2$$

$$(x - 16)^2 + (76 - 2x)^2 = x^2$$

$$x^2 - 32x + 256 + 5776 - 304x + 4x^2 = x^2$$

$$x^2 - 32x + 256 + 5776 - 304x + 4x^2 - x^2 = 0$$

Simplificamos los términos de grado 2 los términos de grado 1 y los términos independientes simplificamos toda la ecuación entre 4 y llegamos a una ecuación de 2do grado con los términos completos aplicaremos resolvente, con $a = 1$, $b = -84$ y $c = 1508$

$$\cancel{x^2} - 32x + 256 + 5776 - 304x + 4x^2 - \cancel{x^2} = 0$$

$$4x^2 - 336x + 6032 = 0$$

$$x^2 - 84x + 1508 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 + 4 \cdot a \cdot c}}{2a}$$

$$a = 1, b = -84, c = 1508$$

$$x = \frac{-(-84) \pm \sqrt{(-84)^2 + 4 \cdot 1 \cdot 1508}}{2 \cdot 1} = \frac{84 \pm \sqrt{7056 + 6032}}{2}$$



Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

Efectuamos todas la operaciones y obtenemos dos valores de x uno de ellos arroja un valor negativo de y , lo descartamos con el otro valor de x obtenemos $y = 24$ y $x - 16 = 10$ estas son las medidas de los tres lados del triángulo

$$x_1 = 58 \rightarrow y_1 = 76 - 2 \cdot 58 \quad \cancel{y_1 = -40}$$

$$x_2 = 26 \rightarrow y_2 = 76 - 2 \cdot 26$$

$$x_2 = 26 \rightarrow y_2 = 24 \quad x_2 - 16 = 10$$