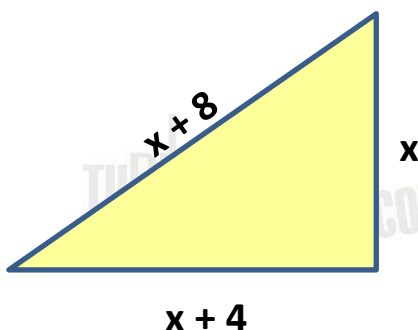


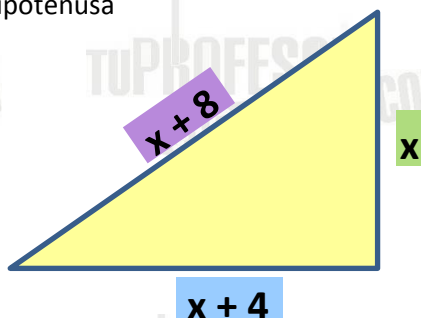
## Teorema de Pitágoras

### Ejercicio 8

Hallar la medida de los lados de un triángulo rectángulo, sabiendo que el cateto menor tiene 4 unidades menos que el cateto largo, y 8 unidades menos que la hipotenusa



Hemos simbolizado con  $x$  el cateto menor, como el otro cateto es 4 unidades mayor, sumamos 4 unidades a  $x$  para representar el cateto mayor y como la hipotenusa es 8 unidades mayor menor, sumamos 8 unidades a  $x$  para representar la hipotenusa



Como se trata de un triángulo rectángulo, aplica el teorema de Pitágoras que dice:

La suma de los cuadrados de los catetos, es igual al cuadrado de la hipotenusa en este caso, un cateto es  $x$ , otro cateto es  $x + 4$ , y la hipotenusa es  $x + 8$  ahora aplicamos producto notable en la 2da y 3ra potencia

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

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

$$x^2 + (x + 4)^2 = (x + 8)^2$$

$$x^2 + x^2 + 8x + 16 = x^2 + 16x + 64$$



## Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

Pasamos estos tres términos al 1er lado de la igualdad y simplificamos un término de grado 2 positivo con el negativo

$$x^2 + (x + 4)^2 = (x + 8)^2$$

$$x^2 + x^2 + 8x + 16 = x^2 + 16x + 64$$

$$x^2 + \cancel{x^2} + 8x + 16 - \cancel{x^2} - 16x - 64 = 0$$

$$x^2 + 8x + 16 - 16x - 64 = 0$$

$$x^2 - 8x - 48 = 0$$

Llegamos a una ecuación de 2do grado que se puede resolver factorizando la expresión o aplicando la resolvente este trinomio cuadrado se factoriza de forma sencilla buscando dos números que multiplicados den 48 y restados den 8 para recordar cómo factorizar revisa las lecciones de factorización en la sección de Álgebra

$$x^2 - 8x - 48 = 0$$

$$(x + 4)(x - 12) = 0$$

Ahora igualamos a cero cada factor para hallar las soluciones de la ecuación y despejando x en cada igualdad obtenemos -4 y 12 el valor negativo no puede tomarse porque las medidas de los lados de un triángulo son longitudes, que son positivas

$$x + 4 = 0$$

$$x - 12 = 0$$

$$\cancel{x} = -4$$

$$x = 12$$

Entonces el cateto menor vale 12 el cateto mayor vale 16 y la hipotenusa vale 20

$$x = 12$$

$$x + 4 = 16$$

$$x + 8 = 20$$