

PROBLEMAS DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

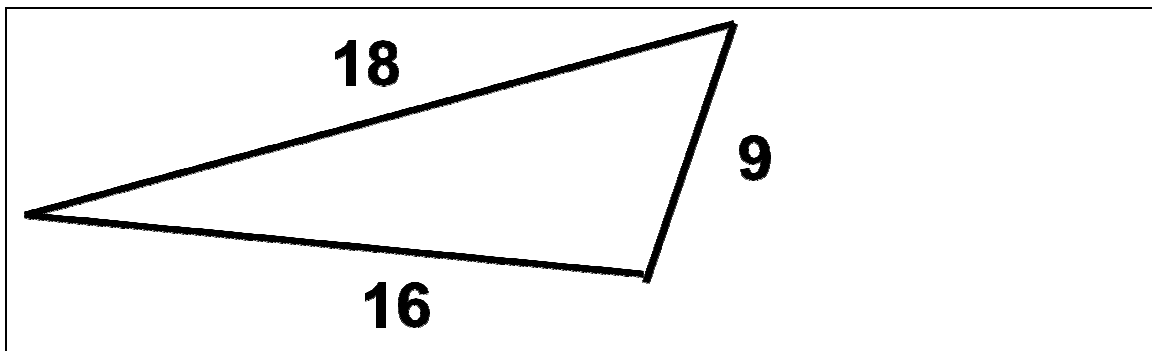
Problema 10:

Los tres lados de un triángulo miden 18,16 9 metros, respectivamente. Calcular qué misma cantidad se tiene que restar a cada uno de los lados para que resulte, con las nuevas medidas un triángulo rectángulo.

Solución Problema 10:

Paso 1: Hacer un croquis del problema:

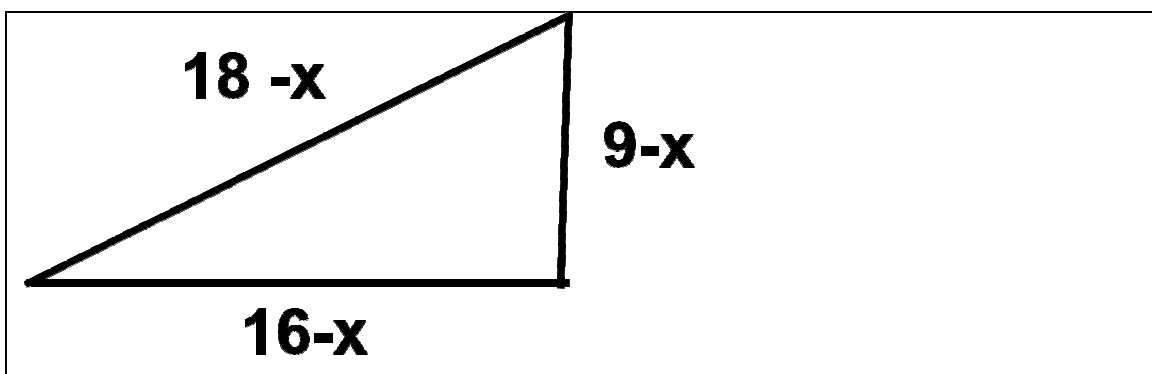
Triángulo inicial



Triángulo pedido: tiene que ser rectángulo

El enunciado dice: qué misma cantidad hay que restar a cada uno de los lados para que sea triángulo rectángulo:

Sea x la cantidad a restar a cada lado



Paso 2: Para que sea rectángulo aplicamos el teorema de Pitágoras, y planteamos la ecuación:

$$(18 - x)^2 = (16 - x)^2 + (9 - x)^2$$

$$324 + x^2 - 36 = 256 + x^2 - 32x + 81 + x^2 - 18x$$

$$324 + x^2 - 36 = 256 + x^2 - 32x + 81 + x^2 - 18x$$

$$x^2 - 14x + 13 = 0$$

$$x = \frac{14 \pm \sqrt{14^2 - 4 \times 13}}{2} = \frac{14 \pm \sqrt{196 - 52}}{2} = \frac{14 \pm \sqrt{144}}{2} = \frac{14 \pm 12}{2}$$

$$x_1 = \frac{14 + 12}{2} = \frac{26}{2} = 13$$

$$x_2 = \frac{14 - 12}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

La solución 13 no es válida ya que uno de los lados es:

$9 - x = 9 - 13 = -4$, solución negativa que no es posible.

La solución válida es: 1

dimensiones de los lados del triángulo rectángulo:

$$18 - 1 = 17$$

$$16 - 1 = 15$$

$$9 - 1 = 8$$

Comprobación problema 10:

Aplicamos el teorema de Pitágoras a las soluciones obtenidas:

$$17^2 = 15^2 + 8^2$$

$$289 = 225 + 64 = 289$$