

PROBLEMAS DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Problema 114:

Los tres lados de un triángulo miden 18, 16 y 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 114:

Sea x la cantidad que hay que restar a cada lado.

Hipotenusa: $18-x$

Cateto 1: $16-x$

Cateto 2: $9-x$

Aplicando el teorema de Pitágoras:

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

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

$$256 + x^2 - 32x + 81 + x^2 - 18x - 324 - x^2 + 36x = 0$$

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

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

$$x_1 = \frac{14 + 12}{2} = \frac{26}{2} = 13 \text{ solución no válida}$$

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

El triángulo rectángulo será:

Hipotenusa: $18-x=18-1= 17$

Cateto 1: $16-x= 16-1= 15$

Cateto 2: $9-x=9-1=8$