

PROBLEMAS DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Problema 28:

Se han multiplicado dos números que se diferencian en 75 unidades. Al dividir el producto por el factor menor, se obtuvo por cociente 227 y 113 de resto; y como esto demuestra que una de las operaciones estaba mal hecha, se repitió la multiplicación, y se encontró un error por defecto, en el producto de 1000 unidades. ¿Qué factores se dieron para multiplicar?

Solución Problema 28:

Sean x e y los dos factores buscados.

Sea $x > y$

Sea P el producto de ambos factores.

Sea:

Dv = Dividendo

dr = divisor

c = cociente

r = resto

Así tenemos:

La multiplicación inicial es:

$$xy = P \text{ multiplicación inicial}$$

$$xy = P + 1000 \text{ multiplicación final corregida. Ecuación 1}$$

La diferencia entre los dos factores es :

$$x - y = 75 \text{ Ecuación 2}$$

La prueba de la división:

$$Dv = dr \times c + r$$

Así:

$$P = y \times c + r = y227 + 113 \text{ Ecuación 3}$$

De la ecuación 2 despejamos x en función de y:

$$x = 75 + y$$

Sustituimos este valor en la ecuación 1

$$(75 + y)y = P + 1000$$

Sustituimos P en función de su valor en la ecuación 2

$$(75 + y)y = 227y + 113 + 1000$$

$$75y + y^2 = 227y + 1113$$

$$y^2 - 152y - 1113 = 0$$

$$y = \frac{152 \pm \sqrt{152^2 + 4 \times 1 \times 1113}}{2 \times 1} = \frac{152 \pm \sqrt{23104 + 4452}}{2} =$$

$$\frac{152 \pm \sqrt{27556}}{2} = \frac{152 \pm 166}{2}$$

$$y_1 = \frac{152 + 166}{2} = \frac{318}{2} = \mathbf{159}$$

$$y_2 = \frac{152 - 166}{2} = \frac{-14}{2} = \mathbf{-7 \text{ no es válida}}$$

Para y= 159

$$x = 75 + 159 = \mathbf{234}$$

Los factores son 234 y 159