

PROBLEMAS DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Problema 135:

Descomponer en productos de dos factores la expresión, y hallar los valores de x para los cuales se anula este producto.

$$\left(\frac{x}{3} + 3\right)^2 - \left(\frac{5x}{3} + 2\right)^2$$

Solución Problema 135:

Sabemos que la expresión abajo indicada es una identidad notable:

De la forma:

$$a^2 - b^2 = (a + b) \cdot (a - b)$$

En nuestro caso:

$$a^2 = \left(\frac{x}{3} + 3\right)^2$$

$$a = \left(\frac{x}{3} + 3\right)$$

$$b = \left(\frac{5x}{3} + 2\right)$$

Por tanto:

$$\begin{aligned} \left(\frac{x}{3} + 3\right)^2 - \left(\frac{5x}{3} + 2\right)^2 &= \left[\left(\frac{x}{3} + 3\right) + \left(\frac{5x}{3} + 2\right)\right] \cdot \left[\left(\frac{x}{3} + 3\right) - \left(\frac{5x}{3} + 2\right)\right] = \\ &= \left[\left(\frac{x + 9}{3}\right) + \left(\frac{5x + 6}{3}\right)\right] \cdot \left[\left(\frac{x + 9}{3}\right) - \left(\frac{5x + 6}{3}\right)\right] \\ &= \left[\left(\frac{x + 9 + 5x + 6}{3}\right)\right] \cdot \left[\left(\frac{x + 9 - 5x - 6}{3}\right)\right] = \left[\left(\frac{6x + 15}{3}\right)\right] \cdot \left[\left(\frac{-4x + 3}{3}\right)\right] = \\ &= [2x + 5] \cdot \left[\left(\frac{-4x + 3}{3}\right)\right] \end{aligned}$$

$$\left(\frac{x}{3} + 3\right)^2 - \left(\frac{5x}{3} + 2\right)^2 = [2x + 5] \cdot \left[\left(\frac{-4x + 3}{3}\right)\right]$$

Hallar los valores de x para los cuales se anula este producto.

El valor de x para que sea anule debe hacer el producto cero, luego:

$$[2x + 5] \cdot \left[\left(\frac{-4x + 3}{3} \right) \right] = 0$$

Por tanto,

$$2x + 5 = 0$$

$$2x = -5$$

$$x = \frac{-5}{2}$$

O también:

$$\frac{-4x + 3}{3} = 0$$

$$-4x + 3 = 0 \cdot 3$$

$$-4x + 3 = 0$$

$$-4x = -3$$

$$x = \frac{3}{4}$$

Por tanto, los valores de x abajo indicados hacen nulo el producto:

$$x = \frac{-5}{2}$$

$$x = \frac{3}{4}$$