

Sección 8.2 - La Fórmula cuadrática

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

} Esta es la fórmula cuadrática a ser usada en la resolución de problemas.

Ejemplo: Resuelve $5x^2 + 8x = -3$ usando la fórmula cuadrática.

$$5x^2 + 8x = -3$$

$$5x^2 + 8x + 3 = -3 + 3$$

$$5x^2 + 8x + 3 = 0$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ a & b & c \end{array}$$

Usando la fórmula cuadrática

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-8 \pm \sqrt{8^2 - 4(5)(3)}}{2(5)}$$

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{64 - 60}}{10} = \frac{-8 \pm \sqrt{4}}{10}$$

$$x = \frac{-8 \pm 2}{10}$$

$$\begin{array}{l} + \\ x = \frac{-8+2}{10} \\ x = -6/10 \\ x = 3/5 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} - \\ x = \frac{-8-2}{10} \\ x = -10/10 \\ x = -1 \end{array}$$

Las soluciones son $3/5$ y -1

Para resolver una ecuación cuadrática

1- Busque la forma $x^2 = d$ o $(x+c)^2 = d$.
Si esta es la forma, use el principio de la raíz cuadrada de la sección 8.1

2- Si no es la forma del paso 1, escríbalo en la forma $ax^2 + bx + c = 0$ donde a y b no son ceros.

3- Trate la factorización

4- Si no es posible la factorización o la factorización se torna difícil, entonces use la fórmula cuadrática.

Nota: Las soluciones de una ecuación cuadrática no siempre pueden ser encontradas por factorización.

Pero, siempre pueden ser encontradas usando la fórmula cuadrática.

Ejemplo: Resuelva $5x^2 - 8x = 3$. Pruebe la solución exacta o aproximada, según sea el caso.

Hacer la expresión a una cuadrática.

$$5x^2 - 8x - 3 = 0$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ a & b & c \end{array}$$

Use la fórmula cuadrática

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-8) \pm \sqrt{(-8)^2 - 4(5)(-3)}}{2(5)} =$$

$$= \frac{8 \pm \sqrt{64+60}}{10} = \frac{8 \pm \sqrt{124}}{10} = \frac{8 \pm \sqrt{(4)(31)}}{10}$$

$$= \frac{8 \pm 2\sqrt{31}}{10} = \frac{\cancel{2}(4 \pm \sqrt{31})}{\cancel{2}(5)} = \frac{4 \pm \sqrt{31}}{5}$$

$\frac{4 + \sqrt{31}}{5}$
 \downarrow
 1.914

$\frac{4 - \sqrt{31}}{5}$
 \downarrow
 -0.314

Ejemplo: Resuelve $2 + \frac{7}{x} = \frac{5}{x^2}$

Multiplique por x^2 para despejar denominadores

$$x^2 \left(\frac{7}{x} + 2 \right) = \left(\frac{5}{x^2} \right) x^2$$

$$7x + 2x^2 = 5$$

$$2x^2 + 7x = 5$$

$$2x^2 + 7x - 5 = 0$$

$$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ a & b & c \end{matrix}$$

Ignorar el cero

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(7) \pm \sqrt{(7)^2 - 4(2)(-5)}}{2(2)} = \frac{-7 \pm \sqrt{49+40}}{2(2)}$$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{89}}{4}$$

Finalmente (próxima página)

Finalmente,

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{89}}{4} \begin{cases} + & \frac{-7 + \sqrt{89}}{4} \approx 0.608 \\ - & \frac{-7 - \sqrt{89}}{4} \approx -4.108 \end{cases}$$