



Ecuaciones cuadráticas en una variable

Profesor:

José Humberto Flores López

Curso:

I de Bachillerato Técnico Profesional

Coordinación de Matemáticas

I – Parcial 2021

Lección 1: Ecuaciones cuadráticas



Una ecuación cuadrática o ecuación de segundo grado es toda ecuación que se puede escribir de la forma $ax^2 + bx + c = 0$, donde $a \neq 0$.

- 1 Identifique cuáles de las siguientes ecuaciones son cuadráticas.

- $-2x^2 + 3 = 0$ $5x^2 - 3x = x^2 + 4$
 $(x - 3)(x - 1) = 0$ $(x - 1)(x^2 + x - 2)$
 $(x - 3)(x - 8) = (x + 1)(x + 8)$ $3x^2 - 8x - 1 = 3x^2 + 3x + 6$
 $x(x - 7) = x^2 - 5$ $x^3 - 8x^2 + 3x - 5 = 0$

Lección 2: Resolución de ecuaciones cuadráticas

Sección 1: Usando factorización

2. Indique cada uno de los pasos que se utiliza para resolver una ecuación cuadrática usando factorización.

Resuelva $x^2 - 2x - 15 = 0$.

$$\begin{aligned}x^2 - 2x - 15 &= 0 \\(x - 5)(x + 3) &= 0 \quad \leftarrow \\x - 5 &= 0 \quad \text{ó} \quad x + 3 = 0 \quad \leftarrow \\x &= 5 \quad \text{ó} \quad x = -3 \quad \leftarrow\end{aligned}$$

Igualando a cero cada factor

Resolviendo cada ecuación

Factorizando el lado izquierdo

R: Las soluciones de la ecuación son: $x = 5$ y $x = -3$.

3. Resolver las siguientes ecuaciones cuadráticas usando factorización, luego una con su respectiva solución.

a) $6x^2 + 7x - 3 = 0$

$$x = 5$$

b) $x^2 - 10x + 25 = 0$

$$x = 2 ; x = 3$$

c) $(x + 3)(x - 1) = 5$

$$x = -4 ; x = 2$$

d) $x^2 - 5x + 6 = 0$

$$x = -\frac{3}{2} ; x = \frac{1}{3}$$

Sección 2: Usando raíz cuadrada

4. Identifique los tipos de ecuaciones cuadráticas que se resuelven utilizando raíces cuadradas.

Tipo:

Resuelva $x^2 = 7$
 $x = \sqrt{7}$ ó $x = -\sqrt{7}$
 $x = \pm\sqrt{7}$
R: $x = \pm\sqrt{7}$

Tipo:

Resuelva $2x^2 = 18$
 $2x^2 = 18$
 $x^2 = 9$
 $x = \pm 3$
R: $x = \pm 3$

Tipo:

Resuelva $(x - 2)^2 = 7$
 $(x - 2)^2 = 7$
 $x - 2 = \pm\sqrt{7}$
 $x = 2 \pm\sqrt{7}$
R: $x = 2 \pm\sqrt{7}$

$(x + a)^2 = b$
 $x^2 = a$
 $ax^2 = b$

Sección 3: Usando completación al cuadrado



Al procedimiento de resolver una ecuación cuadrática sumando a ambos lados el cuadrado de la mitad del coeficiente de x se le llama **completación al cuadrado**.

5. ¿Cuál es el valor que se utiliza para completar el cuadrado en la siguiente ecuación?

Resuelva $x^2 + 5x = -5$.

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

6. Complete la fórmula cuadrática en el siguiente enunciado:

Fórmula cuadrática

Las soluciones de la ecuación cuadrática $ax^2 + bx + c = 0$ vienen dadas por
 $x = \frac{\square}{\square} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4\square}}{\square}$ donde $b^2 - 4ac \geq 0$.

7. Resolver las siguientes ecuaciones usando la fórmula cuadrática, luego indique su respectiva solución.

a) $3x^2 + 5x + 1 = 0$

$$x = \frac{2}{3}; \quad x = -\frac{1}{2}$$

b) $x^2 - 6x + 1 = 0$

$$x = 3 + 2\sqrt{2}; \quad x = 3 - 2\sqrt{2}$$

c) $6x^2 - x - 2 = 0$

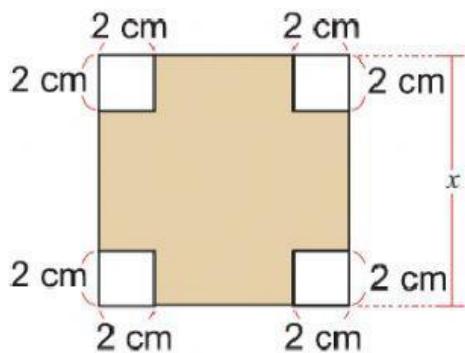
$$x = \frac{-5 + \sqrt{13}}{6}; \quad x = \frac{-5 - \sqrt{13}}{6}$$

Lección 3: Aplicación de las ecuaciones cuadráticas

1. Hay dos números naturales consecutivos. La suma del cuadrado de estos números es 145.
Encuentre los números.

R: Los números naturales son y

2. Se necesita un cartón de forma cuadrada para construir una caja de base cuadrada que tenga una altura de 2 cm y un volumen de 72 cm^3 . ¿Cuál es la dimensión del cartón?
¿Cuál es la dimensión de la base de la caja?



R: La dimensión del cartón es cm por lado.
La dimensión de la base de la caja es cm por lado.