



ASIGNATURA: MATEMÁTICAS III

GRADO: 3°

GRUPOS: A

PROFESORA: GLORIA GABRIELA GARCÍA RODRÍGUEZ

SEMANA 8 Y 9 (Del 24 de Mayo al 4 de Junio 2021)

APRENDIZAJE ESPERADO: Resuelve problemas que implican el uso de ecuaciones de segundo grado.

ÉNFASIS: Aplicar la fórmula general para resolver ecuaciones cuadráticas II.

AGENDA



FÓRMULA GENERAL PARA RESOLVER ECUACIONES CUADRÁTICAS

EJEMPLO DE PROBLEMA

ELEMENTOS DE UNA ECUACIÓN CUADRÁTICA

FÓRMULA GENERAL DE UNA ECUACIÓN CUADRÁTICA

SUSTITUCIÓN DE UNA ECUACIÓN CUADRÁTICA

COMPROBACIÓN DE UNA ECUACIÓN CUADRÁTICA

FÓRMULA GENERAL PARA RESOLVER ECUACIONES CUADRÁTICAS

Existe una técnica llamada **fórmula general para resolver ecuaciones cuadráticas de segundo grado** que funciona con cualquier ecuación.

Puedes resolver una ecuación cuadrática **completando el cuadrado**, reescribiendo parte de la ecuación como un trinomio cuadrado perfecto. Si completas el cuadrado de una ecuación genérica $ax^2 + bx + c = 0$ y luego resuelves x , encuentras que $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ esta ecuación se le conoce como ecuación cuadrática. Esta fórmula es muy útil para resolver ecuaciones cuadráticas que son difíciles o imposibles de factorizar y usarla puede ser más rápido que completar el cuadrado. La fórmula cuadrática puede usarse para resolver cualquier ecuación de la forma $ax^2 + bx + c = 0$.

Recuerda que una raíz cuadrada posee siempre dos valores, uno positivo y uno negativo. De manera que cuando utilices la fórmula general debes completar ambos signos por separado.

EJEMPLO DE PROBLEMA

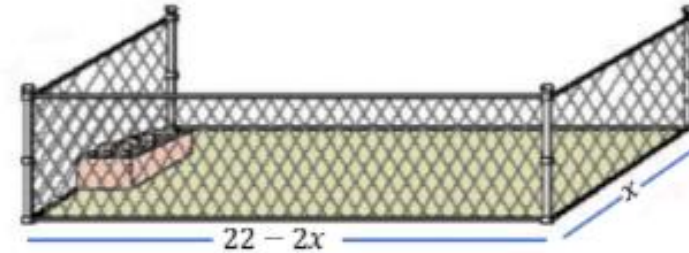
Se quiere cercar un corral para conejos de forma rectangular que tiene 60 m^2 de área, con 22 metros de tela metálica y utilizando un muro ya construido.

¿Cuánto deben medir los lados?

Es necesario que escribas la ecuación que describe el problema, llevar la ecuación a su forma general, escribir los valores de a, b y c, sustituir los valores en la fórmula general y obtener la respuesta al problema.

Plantea una primera ecuación:

La longitud del lado es "x" como se muestra en la imagen.



$$x(22 - 2x) = 60$$

Como el total de tela metálica es de 22 metros y son dos lados de medida "x", entonces, el otro lado del rectángulo mide "22-2x".

El área del corral es de 60 metros cuadrado. Su área es: $x(22 - 2x) = 60$

Has aquí, no es seguro que sea una ecuación de segundo grado, porque falta una operación, un despeje y ordenar la ecuación en su forma general.

Multiplica "x" por 22 igual a 22x.

$$x(22 - 2x) = 60$$

$$x(22) = 22x$$

$$22x - 2x^2 = 60$$

$$x(2x) = 2x^2$$

$$22x - 2x^2 - 60 = 60 - 60$$

$$22x - 2x^2 - 60 = 0$$

$$-2x^2 + 22x - 60 = 0$$

"x" por 2x negativo igual a - 2x cuadrada

La ecuación es 22x menos 2x^2 = 60

Se iguala a cero.

Se resta 60 en ambos miembros:

$$22x - 2x^2 - 60 = 60 - 60$$

$$22x - 2x^2 - 60 = 0$$

Al ordenarla en la forma general:

$$-2x^2 + 22x - 60 = 0$$

¿Podrías obtener los valores de "a", "b" y "c" para sustituirlos en la fórmula general y obtener el resultado?

En la ecuación el valor de "a" es igual a 2 negativo, "b" es igual a 22 y "c" es igual a 60 negativo.

Ahora, la fórmula general para resolver la ecuación es:

"x" es igual a menos b, más menos, raíz cuadrada de "b" al cuadrado menos 4 por "a" por "c", todo entre 2 por "a".

"x" es igual a menos 22, más menos, raíz cuadrada de "22 al cuadrado" menos 4 por "2 negativo" por "60 negativo", todo entre 2 por "2 negativo".

Al realizar las operaciones correspondientes obtienes para "x1" el valor de 5, para "x2" el valor de 6.

Sustituir $a = -2$ $b = 22$ $c = -60$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(22) \pm \sqrt{(22)^2 - 4(-2)(-60)}}{2(-2)}$$

Realizar operaciones

$$x = \frac{-22 \pm \sqrt{484 - 480}}{-4}$$

$$x_1 = \frac{-22 + 2}{-4} = \frac{-20}{-4} \quad \boxed{x_1 = 5}$$

$$x = \frac{-22 \pm \sqrt{4}}{-4}$$

$$x_2 = \frac{-22 - 2}{-4} = \frac{-24}{-4} \quad \boxed{x_2 = 6}$$

$$x = \frac{-22 \pm 2}{-4}$$

Para este caso, se tiene dos posibilidades de construir un corral distinto.

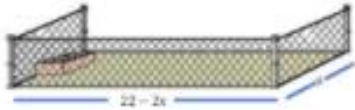
En el primer caso se sustituye el valor "x" igual a 5 en $22 - 2x$ igual a $22 - 2(5)$, igual a $22 - 10$ y se obtiene el valor de 12.

Por lo tanto, las dimensiones son 12 por 5 metros.

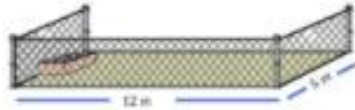
En el segundo caso se sustituye el valor de "x" igual a 6 en $22 - 2x$ igual a $22 - 2(6)$, igual a $22 - 12$ y se obtiene el valor de 10.

Por lo tanto, las dimensiones son 10 por 6 metros

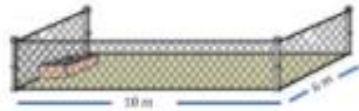
Por lo tanto, las dimensiones son 10 por 6 metros



$$\begin{aligned} 22 - 2x &= 22 - 2(5) \\ &= 22 - 10 \\ &= 12 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 22 - 2x &= 22 - 2(6) \\ &= 22 - 12 \\ &= 10 \end{aligned}$$



Comprueba los valores de "x" igual a 5 en la ecuación en su forma general:

2"x" cuadrada negativo más 22x - 60 igual a cero.

2 negativo por 5 al cuadrado más 22(5) menos 60 igual a cero.

Se realizan las operaciones y al final si se cumple la igualdad.

Del mismo modo con el valor de "x" igual a 6

2"x" cuadrada negativo más 22x - 60 igual a cero.

2 negativo por 6 al cuadrado más 22(6) menos 60 igual a cero.

Se realizan las operaciones y al final si se cumple la igualdad.

$$\boxed{1} \quad -2x^2 + 22x - 60 = 0$$

$$\boxed{1} \quad -2(5)^2 + 22(5) - 60 = 0$$

$$\boxed{1} \quad -2(25) + 110 - 60 = 0$$

$$\boxed{1} \quad -50 + 110 - 60 = 0$$

$$\boxed{1} \quad -110 + 110 = 0$$

$$\boxed{1} \quad 0 = 0$$

$$\boxed{2} \quad -2x^2 + 22x - 60 = 0$$

$$\boxed{2} \quad -2(6)^2 + 22(6) - 60 = 0$$

$$\boxed{2} \quad -2(36) + 132 - 60 = 0$$

$$\boxed{2} \quad -72 + 132 - 60 = 0$$

$$\boxed{2} \quad -132 + 132 = 0$$

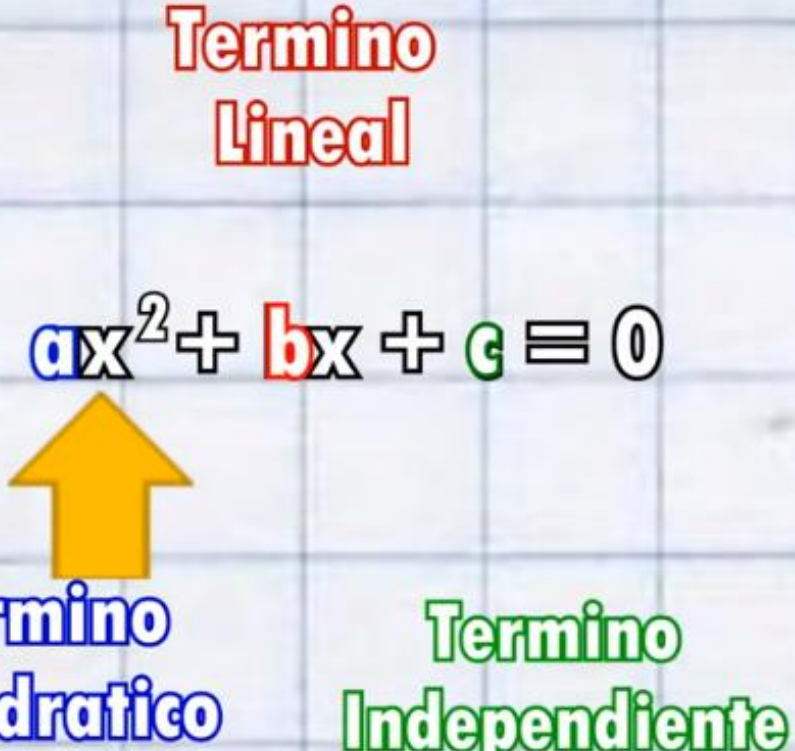
$$\boxed{2} \quad 0 = 0$$

ELEMENTOS DE UNA ECUACIÓN CUADRÁTICA

Termino Lineal

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Termino Cuadrático **Termino Independiente**



$$ax^2 + bx + c = 0$$



$$3x^2 - 2x + 4 = 0$$

$$a = 3$$

$$b = -2$$

$$c = 4$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$



$$6x^2 + 3x - 5 = 0$$

$$a = 6$$

$$b = 3$$

$$c = -5$$

FÓRMULA GENERAL DE UNA ECUACIÓN CUADRÁTICA

FORMULA GENERAL

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

Dos Resultados

$$a = 1$$

$$b = 2$$

$$c = -8$$



$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

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

SUSTITUCIÓN DE UNA ECUACIÓN CUADRÁTICA

$$a = 1$$

$$b = 2$$

$$c = -8$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$



$$x = \frac{-2 + 6}{2} = \frac{4}{2} =$$

$$x_1 = -4$$

$$x_2 = 2$$

COMPROBACIÓN DE UNA ECUACIÓN CUADRÁTICA

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

Sustituye los valores de "x"
en la ecuación y tu resultado
tiene que ser cero



$$x_1 = -4$$

$$x_2 = 2$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$(-4)^2 + 2(-4) - 8 = 0$$

$$+16 - 8 - 8 = 0$$

CORRECTO!!!

$$x_1 = -4$$

$$x_2 = 2$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$(2)^2 + 2(2) - 8 = 0$$

$$4 + 4 - 8 = 0$$

CORRECTO!!!

$$x_1 = -4 \rightarrow x_2 = 2$$

FORMULA GENERAL

Cuando hablamos de resolver una ecuación de segundo grado igualada a cero quiere decir que vamos a encontrar cuanto vale la letra x y después de sustituir resultados nos tiene que dar cero.

FORMULA GENERAL

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$\begin{aligned} a &= 1 \\ b &= 2 \\ c &= -8 \end{aligned}$$

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

$$x = \frac{-(2) \pm \sqrt{(2)^2 - 4(1)(-8)}}{2(1)}$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 32}}{2}$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{36}}{2}$$

$$x = \frac{-2 \pm 6}{2}$$

$$x_1 = \frac{-2 + 6}{2} \quad x_1 = \frac{4}{2} \quad x_1 = 2$$

$$x_2 = \frac{-2 - 6}{2} \quad x_2 = \frac{-8}{2} \quad x_2 = -4$$

EJERCICIO 1

Resuelve por el método de fórmula general, las siguientes ecuaciones.

a) $x^2 - 3x - 10 = 0$

b) $7x^2 - 13x - 1 = 0$

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

d) $9x^2 + 9x + 52 = 0$

EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA SEMANA 8

ASPECTO	PUNTAJE
Ejercicio 1	10 Puntos

Fecha límite de entrega: Viernes 28 de Mayo del 2021 antes de las 15:00 horas.

- ❖ Enviar la actividad utilizando Classroom o por excepción al correo gloria.garcia@aeefcm.gob.mx desde el correo institucional del alumno.
- ❖ Si la actividad se realizó en el cuaderno favor de escanear el documento o tomar una fotografía de calidad y con el nombre del alumno en la parte superior de la hoja. En caso de realizar la actividad en archivo Word, anexar el documento al correo.
- ❖ En el asunto del correo escribir el nombre completo del alumno comenzando por apellido paterno acompañado del grado y grupo.

EJERCICIO 1

Resuelve por el método de fórmula general, las siguientes ecuaciones.

e) $mx^2 - nx + 1 = 0$

g) $x^2 + 23x + 120 = 0$

i) $4x^2 - 12x + 9 = 0$

f) $x^2 - 4x - 117 = 0$

h) $2x^2 + 3x = 65$

j) $3x^2 + 5x = 2$

ASPECTO	PUNTAJE
Ejercicio 1	10 Puntos

Fecha límite de entrega: Viernes 4 de Junio del 2021 antes de las 15:00 horas.

- ❖ Enviar la actividad utilizando Classroom o por excepción al correo gloria.garcia@aeefcm.gob.mx desde el correo institucional del alumno.
- ❖ Si la actividad se realizó en el cuaderno favor de escanear el documento o tomar una fotografía de calidad y con el nombre del alumno en la parte superior de la hoja. En caso de realizar la actividad en archivo Word, anexar el documento al correo.
- ❖ En el asunto del correo escribir el nombre completo del alumno comenzando por apellido paterno acompañado del grado y grupo.