Colegio Juan bautista Durán
Lo Moreno 070 El Bosque
MATEMATICAS
SEMANA 31 DE AGOSTO

## 2° CICLO MATEMÁTICAS

## LA ECUACIÓN CUADRÁTICA, APLICACIONES

## RESOLUCIÓN FORMA GENERAL.

INDICACIONES: RESUELVA LOS EJERCICIOS DE LA SIGUIENTE GUIA DE TRABAJO (CONTINUACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE LA SEMANA PASADA)

## APLICACIONES DE LAS ECUACIONES CUADRĀTICAS

TIPS

**Estrategia para resolver problemas**

**1)** Leer atentamente el problema, si no lo entendió: vuelva a leerlo las veces que considere necesario o bien coméntelo con su compañero. Lo que importa es que comprenda perfectamente lo que se le pide e identifique bien los datos.

**2)** Trazar dibujos o diagramas incorporando los datos conocidos e identificando los datos desconocidos.

**3)** Utilizar expresiones matemáticas que relacionen las cantidades conocidas con las desconocidas.

**4)** Plantear una ecuación que relacione las cantidades desconocidas con las conocidas.

**5)** Resolver la ecuación y escribir las soluciones de todas las partes requeridas del problema.

**6)** Verificar e interpretar las soluciones en términos del problema original.

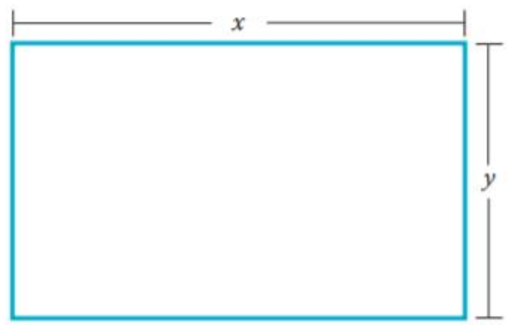
Mail: ing.mec.mmorales@gmail.com

## Ejemplo:

**1)** Loreto y su esposo Ignacio, planifican hacer un almácigo de legumbres, por lo que utilizarán un pequeño espacio de terreno rectangular, determinar las medidas del terreno sabiendo que su perímetro es 76 metros y su área es 360 m².

**Respuesta:**

**a)** Dibuja de la situación descrita identificando el largo y el ancho del terreno:




**b)** Asignamos las letras $x$ e $y$ a las variables de largo y ancho del terreno

**c)** Los datos del problema, se escriben en un lenguaje algebraico que permita resolver el problema.
La información "su perímetro es 76 metros", permite escribir la expresión algebraica:

$2x + 2y = 76 \longrightarrow x + y = 38$

Y la información "su área es 360 m²", permite escribir la expresión algebraica: $x \bullet y = 360$

**d)** Con ambas ecuaciones se construye un sistema que se resuelve fácilmente por sustitución:

$x + y = 38 \longrightarrow y = 38 - x$ / despejando $y$ en función de $x$

$x \bullet y = 360 \longrightarrow x \bullet (38 - x) = 360$ / reemplazando $y$ en función de $x$

$38x - x^2 = 360$ / multiplicando por $x$

$x^2 - 38x + 360 = 0$ / formando la ecuación cuadrática

Aplicando la fórmula cuadrática:

$$x = \frac{38 \pm \sqrt{(-38)^2 - 4 \bullet 1 \bullet 360}}{2 \bullet 1} = \frac{38 \pm 2}{2} = \begin{cases} \dfrac{40}{2} = 20 \\ \dfrac{36}{2} = 18 \end{cases}$$

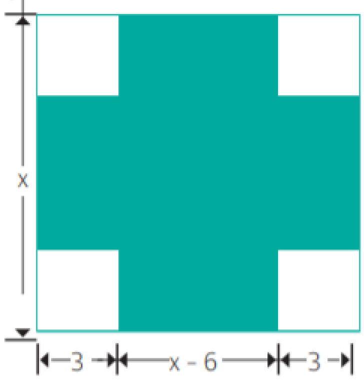
**Respuesta:**
**∴ Las dimensiones del huerto serán: 20 m de largo y 18 m de ancho.**

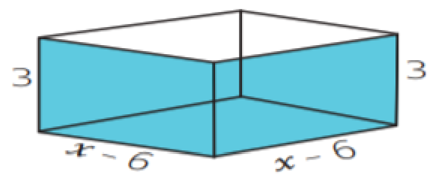
Colegio Juan bautista Durán
Lo Moreno 070 El Bosque
MATEMATICAS
SEMANA 31 DE AGOSTO

**2)** Un grupo de alumnos debe construir para tecnología una caja sin tapa de 48 pulgadas cúbicas de capacidad a partir de un trozo cuadrado de plancha galvanizada, a la cual se le han cortado cuadrados de 3 pulgadas en las cuatro esquinas. Si las pestañas que quedan se doblan hacia arriba. ¿Cuáles son las medidas del trozo de plancha galvanizado que se utilizo?

Respuesta:

**a)** dibujo de la situación descrita identificando todos los elementos:




**b)** Los datos del problema se escriben en un lenguaje algebraico que permita resolver el problema:
El volumen ( $V$ ) de un paralelepípedo de base cuadrada se determina multiplacando: largo por ancho y por alto, en este caso $V = 3\,(x - 6)\,(x - 6) = 48$

$3 \cdot (x - 6)(x - 6) = 48$ / Simplificar por 3
$(x - 6)(x - 6) = 16$ /

**c)** Operando:
$x^2 - 12x + 36 = 16$ / para formar la operación cuadrática

$x^2 - 12x + 20 = 0$

Aplicando la fórmula cuadrática:

$$x = \frac{12 \pm \sqrt{(-12)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 20}}{2 \cdot 1} = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 80}}{2} = \begin{cases} \dfrac{20}{2} = 10 \\ \dfrac{4}{2} = 2 \end{cases}$$

**Respuesta:**
**∴ La longitud del trozo de plancha galvanizada que los alumnos deben utilizar originalmente es: 10 pulgadas de largo y de ancho. ¿Por qué?.**

Mail: ing.mec.mmorales@gmail.com

**ACTIVIDAD** **Resuelva cada situación planteada utilizando la ecuación cuadrática**

**1)** La base de una región triangular es 3 m. más larga que la altura. Si el área de la región triangular es 119 $m^2$, hallar la longitud de la base y la altura.

TIPS
Recuerda que el Área de un triangulo corresponde a:

$$Area = \frac{Base \cdot Altura}{2}$$

**2)** Un hojalatero debe construir una caja metálica abierta, para que recoja el pasto que va segando la máquina cortadora. La caja debe tener una base cuadrada, la altura de 10 cm, y una capacidad de 9.000 cm cúbicos. Determine el tamaño de la pieza cuadrada de zinc alum que debe cortar para construir la caja.

TIPS
Recuerda que Volumen de un paralepipedo corresponde a:

$$Volumen = Largo \cdot Ancho \cdot Alto$$

Mail: ing.mec.mmorales@gmail.com