

**ESCUELA:** CENS SOLDADOS DE MALVINAS

**DOCENTE:** ERICA N. VARGAS

**CICLO:** 2° 1°

**TURNO:** NOCHE

**ÁREA CURRICULAR:** MATEMÁTICA

**FECHA DE PRESENTACIÓN DE LA GUÍA:** 6 de Julio 2020.

**ENVIAR A CORREO ELECTRÓNICO:** [ericavargas09@gmail.com](mailto:ericavargas09@gmail.com)

**TÍTULO DE LA PROPUESTA:** “GUÍA N° 6: ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO”

### **Objetivos**

- Identificar ecuaciones de segundo grado o cuadráticas.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado.

### **Contenidos**

- Ecuación de segundo grado con una incógnita.
- Resolución de ecuaciones cuadráticas.

### **Capacidad a desarrollar**

- Cognitivo: Desarrollar en los alumnos habilidades de análisis, y habilidades lógicas.
- Procedimental: Despeja las variables que aparecen en los diferentes ejercicios propuestos
- Actitudinal: Presenta el trabajo en tiempo y forma

### **Bibliografía**

- Libro: Matemática I, II y III Autor: SM Argentina. Editorial Savia.

CONCEPTO DE ECUACIÓN-REPASO

Una **ecuación es una igualdad** en la cual hay términos conocidos y términos desconocidos. El término desconocido se llama incógnita y se representa generalmente por las últimas letras del abecedario: "x", aunque puede utilizarse cualquiera otra letra.

Ejemplos de ecuaciones:

$$\begin{aligned} 36 + x &= -12 \\ x + 124 &= 70 - 2 \\ 5x^2 + 3y - 4 &= 0 \\ 2x^2 + 8 &= 3x - 12 \end{aligned}$$

En estos ejemplos puede observarse lo siguiente:

Una incógnita puede tener como exponente al número 1 ( $x^1 = x$ ), al número 2 ( $x^2$ ), al número 3 ( $x^3$ ), al número 4 ( $x^4$ ), etc. El exponente indica el grado de la ecuación. Debe leerse "equis elevado a uno, equis elevado a dos, etc."

En esta guía resolveremos **ecuaciones de SEGUNDO grado** es decir que la incógnita tiene como exponente al número 1 ( $x^2 = x$ ).

ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO- DEFINICIÓN. TIPOS

Una ecuación de segundo grado con una incógnita es una igualdad algebraica que se puede expresar en la forma:  $ax^2 + bx + c = 0$ , siendo a, b y c números reales y  $a \neq 0$ .

- Los coeficientes de la ecuación son **a** (número que acompaña a  $x^2$ ) y **b** (número que acompaña a x). El término independiente es **c** (número sin x).
- Si  $b \neq 0$  y  $c \neq 0$ , se dice que la **ecuación es completa**.
- Si  $b=0$  ó  $c=0$  la **ecuación es incompleta**.

Ecuación de segundo grado  
**completa:**  $3x^2 + 4x + 2 = 0$

$a=3$  ;  $b=4$  ;  $c=2$

Ecuación de segundo grado  
**incompleta:**  $3x^2 + 2 = 0$

$a=3$  ;  $b=0$  ;  $c=2$

RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

En esta guía estudiaremos la resolución de  $ax^2 + bx + c = 0$ , que es la **ecuación de segundo grado completa**. Como ya hemos expresado anteriormente es una igualdad algebraica que se puede expresar de la forma  $ax^2 + bx + c = 0$ , siendo a, b y c números reales y  $a \neq 0$ . Para obtener las soluciones utilizamos la fórmula:

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

Ejemplo de como resolver una ecuacion de segundo grado completa

$$\begin{aligned}
 & x^2 - 5x + 6 = 0 \\
 x &= \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2} = \\
 &= \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{2} = \frac{5 \pm 1}{2} = \begin{cases} \frac{6}{2} = 3 \\ \frac{4}{2} = 2 \end{cases}
 \end{aligned}$$

*Recuerda:*

$y = ax^2 + bx + c$  es la función cuadrática.

La gráfica es una parábola.

La orientación de la parábola depende del signo de a:

$\begin{cases} a > 0 \text{ ramas hacia arriba} \rightarrow \text{función cóncava} \\ a < 0 \text{ ramas hacia abajo} \rightarrow \text{función convexa} \end{cases}$

El eje de simetría viene dado por la recta  $x = \frac{-b}{2a}$

El vértice de la parábola tiene por abscisa  $x_0 = \frac{-b}{2a}$ .

La ordenada la determinaremos sustituyendo este valor de  $x_0$  en la función.

Los puntos de corte con el eje de abscisas vienen dados por las dos soluciones

de la ecuación de segundo grado  $x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ ,  $x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Son:  $(x_1, 0)$  y  $(x_2, 0)$ .

El punto de corte con el eje de ordenadas viene dado por el punto  $(0, c)$ .

EJERCICIOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Sea la función  $y = x^2 - 6x + 5$ , estudiémosla y dibujémosla.

SOLUCIÓN

Es una parábola con las ramas hacia arriba, porque  $a = 1 > 0$ .

El eje de simetría es la recta  $x = \frac{-(-6)}{2 \cdot 1} = 3$ .

El vértice tiene por abscisa:  $x_0 = 3$  y por ordenada:  $y = 3^2 - 6 \cdot 3 + 5 = -4$

$y = 5$  este valor corresponde al del coeficiente  $c$

Entonces el vértice es el punto  $(3, -4)$

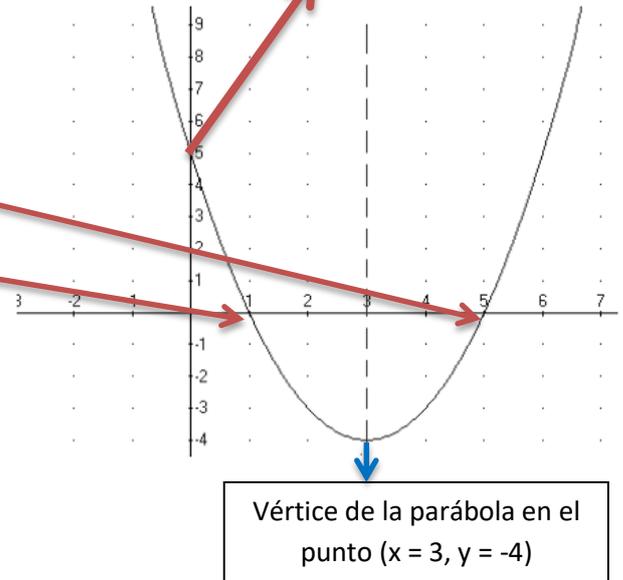
Para calcular los puntos de corte con el eje de abscisas hacemos:  $x^2 - 6x + 5 = 0$ .

Resolvemos y obtenemos:

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 20}}{2} = \begin{cases} = \frac{10}{2} = 5 \rightarrow x_1 = 5 \\ = \frac{2}{2} = 1 \rightarrow x_2 = 1 \end{cases}$$

Entonces los puntos de corte son:  $(5, 0)$  y  $(1, 0)$

El punto de corte con el eje de ordenadas es  $(0, 5)$ .



Vértice de la parábola en el punto  $(x = 3, y = -4)$

ACTIVIDAD

1- Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado completas y gráficaslas.

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

b)  $x^2 - 3x - 4 = 0$



DIRECTORA: ROMINA A. RIOFRIO DÁVILA