
	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: GUÍA DE TRABAJO PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES EN LA PRESENCIALIDAD – JORNADA SABATINA		Versión 01	Página 1 de 6

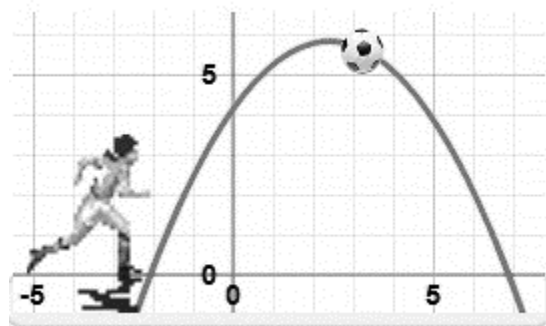
<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ</b>			
<b>DOCENTES:</b> ORFA CECILIA MENESES		<b>NÚCLEO DE FORMACIÓN:</b> Lógico-matemático	
<b>CLEI:</b> 4	<b>GRUPOS:</b> SABATINO:403, 404,405, 406 407	<b>PERIODO:</b> 4	<b>SEMANA:</b> 31
<b>NÚMERO DE SESIONES:</b> 1	<b>FECHA DE INICIO:</b> 16 de Septiembre de 2023	<b>FECHA DE FINALIZACIÓN:</b> 22 de Septiembre de 2023	

## PROBLEMAS QUE SE SOLUCIONAN CON ECUACIONES CUADRATICAS

### PROPÓSITO

Conoce y maneja el algoritmo para resolver una ecuación cuadrática y lo aplica a la solución de situaciones cotidianas.

### ACTIVIDAD 1 (INDAGACIÓN)



*esto la hace Cuadrática*

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

A partir de las ecuaciones cuadráticas también podemos solucionar un gran número de situaciones cotidianas como por ejemplo: La suma de dos números es 5 y su producto es -84. Halla dichos números.

## IMPORTANTE

**Recordemos** que para la entrega de la actividad 3 debe ser realizada a mano en hojas cuadriculadas recicladas y entregada de forma presencial.

## ACTIVIDAD 2 (CONCEPTUALIZACIÓN)

### PASOS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS POR MEDIO DE ECUACIONES CUADRATICAS

**Para resolver los problemas de ecuaciones de segundo grado debemos:**

- En primer lugar, realizar una lectura detenida del mismo. Antes de empezar debemos familiarizarnos con los problemas de ecuaciones de segundo grado.
- Una vez hemos entendido el contexto y el tipo de problema que se nos plantea. Debemos realizar el planteamiento del mismo.
- Si es necesario, realizaremos un dibujo, una tabla, o una representación de lo expuesto. Una vez hecho, intentamos identificar la incógnita y los datos que aporta el problema.
- Para plantear la ecuación volveremos al problema y debemos “traducir” el mismo a una expresión algebraica.
- El siguiente paso es resolver la ecuación.
- Por último y muy importante, es interpretar la solución. En este tipo de problemas tenemos que buscar la solución acorde a lo que nos pide el enunciado. **Nos pueden dar dos soluciones y no siempre las dos son la correcta.**

Ejemplo 1:

**El producto de dos números naturales consecutivos es 272. ¿Cuáles son esos números?**

Nos preguntan por dos números naturales consecutivos. Empezamos llamando  $x$  al primer número:

$$x = \text{número}$$

Los números son consecutivos (1, 2, 3, 4...) cuando el número siguiente es una unidad mayor que el anterior. Entonces, si el primer número es  $x$ , el segundo número será una unidad más, es decir,  $x+1$ :

$$x+1 = \text{siguiente número}$$

Traducimos a lenguaje algebraico el enunciado, es decir, la multiplicación de dos números consecutivos es igual a 272:

$$x \cdot (x+1) = 272$$

Ya tenemos la ecuación del problema planteada. Ahora tenemos que resolverla.

En primer lugar, eliminamos el paréntesis por los términos que tiene dentro:

$$x^2+x=272$$

Pasamos todos los términos al primer miembro, dejando cero en el segundo miembro:

$$x^2+x-272=0$$

Nos queda una ecuación de segundo grado completa que pasamos a resolver:

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-272)}}{2 \cdot 1} = \frac{-1 \pm \sqrt{1089}}{2} = \frac{-1 \pm 33}{2}$$

$$x_1 = \frac{-1 + 33}{2} = \frac{32}{2} = 16$$

$$x_2 = \frac{-1 - 33}{2} = \frac{-34}{2} = -17$$

Tenemos dos posibles soluciones: 16 y -17. Como el enunciado nos dice que los números naturales, el resultado de -17 no es válido por ser un número negativo. Por tanto, el primer número es 16:

$$x=16$$

Y el siguiente número es una unidad mayor, es decir, 17:

$$x+1=17$$

Podemos comprobar como efectivamente, la multiplicación de estos dos números naturales consecutivos es igual a 272:

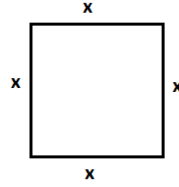
$$16 \cdot 17 = 272$$

Ejemplo 2:

**Halla el lado de un cuadrado tal que la suma de su área más su perímetro es numéricamente igual a 252.**

En este problema llamamos x al lado del cuadrado:

$$\text{lado cuadrado} = x$$



Por tanto, el perímetro del cuadrado será el lado multiplicado por 4, es decir:

$$\text{perímetro}=4x$$

Y el área del cuadrado será el lado elevado al cuadrado:

$$\text{área}=x^2$$

El enunciado nos dice que el área más el perímetro es igual a 252 (dice que es numéricamente, es decir, que aunque se midan en unidades distintas y en la realidad no se puedan sumar, aquí los sumamos):

$$x^2+4x=252$$

Hemos llegado a una ecuación donde uno de sus términos está elevado al cuadrado. Para resolverla, pasamos todos los términos al primer miembro, dejando cero en el segundo miembro:

$$x^2+4x-252=0$$

Tenemos una ecuación de segundo grado completa que pasamos a resolver:

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-252)}}{2 \cdot 1} = \frac{-4 \pm \sqrt{1024}}{2} = \frac{-1 \pm 32}{2}$$

$$x_1 = \frac{-4 + 32}{2} = \frac{28}{2} = 14$$

$$x_2 = \frac{-4 - 32}{2} = \frac{-36}{2} = -18$$

De las dos soluciones, nos quedamos con la solución positiva de 14, ya que es imposible que una longitud tenga un valor negativo, luego la solución del problema es:

$$\text{lado cuadrado} = x = 14 \text{ unidades}$$

Ejemplo 3:

Se quiere vallar una finca rectangular que tiene de largo 25 m más que de ancho y cuya diagonal mide 125 m. ¿Cuántos metros de valla se necesitan?

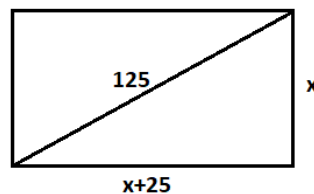
Llamamos  $x$  al ancho del rectángulo:

$$x = \text{Ancho}$$

Según el enunciado, el largo tiene 25 metros más, luego:

$$x + 25 = \text{Largo}$$

Su representación sería:



La diagonal forma un triángulo rectángulo junto con dos lados, donde se puede aplicar el teorema de Pitágoras:

$$125^2 = (x+25)^2 + x^2$$

Desarrollamos los cuadrados:

$$15625 = x^2 + 50x + 625 + x^2$$

Pasamos todos los términos al primer miembro, operamos y reordenamos términos:

$$2x^2 + 50x - 15000 = 0$$

Simplificamos la ecuación dividiendo todos los términos entre 2:

$$x^2 + 25x - 7500 = 0$$

Resolvemos la ecuación de segundo grado que nos queda:

$$x = \frac{-25 \pm \sqrt{25^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-7500)}}{2 \cdot 1} = \frac{-25 \pm \sqrt{30625}}{2} = \frac{-25 \pm 175}{2}$$

$$x_1 = \frac{-25 + 175}{2} = \frac{150}{2} = 75$$

$$x_2 = \frac{-25 - 175}{2} = \frac{-200}{2} = -100$$

La única solución válida es la solución positiva, luego el ancho del cuadrado es igual a 75 m:

$$x = \text{Ancho} = 75 \text{ m}$$

A partir del ancho, calculamos el largo:

$$x + 25 = \text{Largo} = 75 + 25 = 100 \text{ m}$$

Los metros de valla que se necesitan es igual al perímetro del rectángulo:

$$\text{Perímetro} = 75 \cdot 2 + 100 \cdot 2 = 350 \text{ m}$$

### **ACTIVIDAD 3 (APLICACIÓN Y EVALUACIÓN)**

1. La suma de los cuadrados de dos números naturales consecutivos es 181. Halla dichos números.
2. Halla dos números cuya suma es 78 y su producto 1296
3. Uno de los lados de un rectángulo mide 6 cm más que el otro. ¿Cuáles son las dimensiones si su área es 91 cm<sup>2</sup>?
4. El área de un rectángulo es 600 cm<sup>2</sup>. Calcula las dimensiones del rectángulo sabiendo que su perímetro es 100 metros.

### **FUENTES DE CONSULTA:**

<https://yosoytuprofe.20minutos.es/2017/12/03/20-problemas-de-ecuaciones-de-segundo-grado-resueltos/>

[https://ekuatío.com/problemas-de-ecuaciones-de-segundo-grado-resueltos-paso-a-paso-con-solucion/#Problema\\_1](https://ekuatío.com/problemas-de-ecuaciones-de-segundo-grado-resueltos-paso-a-paso-con-solucion/#Problema_1)

Recuperados el 14 de Septiembre del 2021