



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE HIDALGO**
ESCUELA PREPARATORIA CINCO



Escuela Preparatoria Cinco

Tema:

Aplicaciones de ecuaciones cuadráticas

Lic. Lucia Hernández Granados

Julio- Diciembre 2020

Tema: Aplicaciones de ecuaciones lineales



Abstract

Quadratic equations allow the interpretation of mathematical models for the resolution of a purpose of situations that contain the same case, that is, to solve from finding a variable, one of its most complex applications in the economy on income and productivity income

Keywords: Variable, coefficient, exponent, literal, degree, term, sign.

Tema: Aplicaciones de ecuaciones lineales



Resumen

Las ecuaciones cuadráticas permiten la interpretación de modelos matemáticos para la resolución de una finalidad de situaciones que contenga el mismo caso, es decir resolver a partir de encontrar una variable, una de sus aplicaciones de mayor complejidad en la economía sobre ingresos e ingresos de productividad.

Palabras clave: Variable, coeficiente, exponente, literal, grado, termino, signo.



Objetivo General:

Desarrollar capacidades analíticas, de abstracción y de pensamiento lógico, mediante la generalización de procedimientos particulares, para que el estudiante pueda formular problemas y soluciones en términos matemáticos, así como justificar resultados.



Nombre de la Bloque:

I: Modelos Matemáticos Básicos

Objetivo de la unidad: Representa fenómenos con ecuaciones lineales y cuadráticas, utilizando diversos métodos y desarrolla estrategias para solucionarlas.



Tema:

Aplicaciones de ecuaciones lineales

Introducción:

Las ecuaciones tienen un gran número de aplicaciones en la vida cotidiana por mencionar un claro ejemplo es la economía en lo que respecta al estudio de la oferta y la demanda.

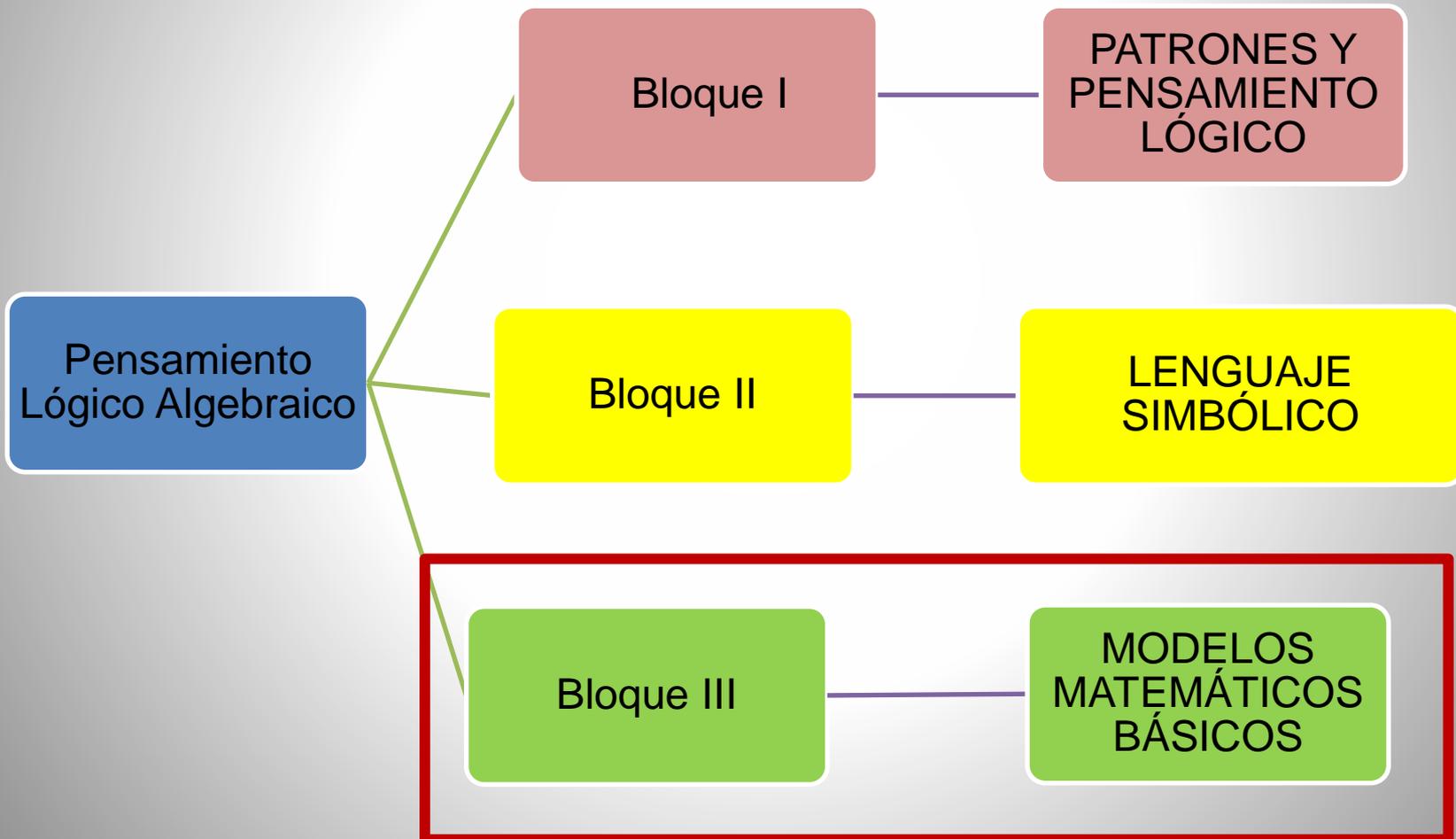
Debemos tener en cuenta que una ecuación es cualquier expresión en la que se encuentre el símbolo de igualdad y cuando esta expresión tiene solamente un término se conoce como monomio, y a partir de ahí se conocen como binomios o polinomios. Las ecuaciones cuadráticas con una variable podrían denominarse como una ecuación polinómica de segundo grado y adquieren este nombre ya que en la geometría analítica forman una parábola.

Primer Semestre



Si la gente no cree que las matemáticas son simples, es solo porque no se dan cuenta de lo complicado que es la vida.-

John Louis von Neumann.





Conceptos Básicos:

Las ecuaciones de segundo grado son de la forma

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

donde a, b y c son números reales (que no son cero);

donde x se llama variable o incógnita;

a y b se llaman coeficientes de las incógnitas y c recibe el nombre de término independiente.

Es muy importante reconocer las formas estandarizadas que surgen de una clasificación de ecuaciones de segundo grado, llamadas también ecuaciones cuadráticas.



ecuaciones completas .

Son aquellos que tienen un término de segundo grado (es decir, un término “en X²”), un término lineal (es decir, “en x”) y un término independiente, es decir, un número sin x.

ejemplo

$$2x^2 - 5x + 8 = 0$$

$$a=2 \quad b= - 5 \quad c=-8$$

Las
ecuaciones
de
segundo
grado

ecuaciones incompletas

Para simplificar, una ecuación de segundo grado no está completa cuando le falta uno de los tres términos que se han mencionado que existen en ecuaciones de segundo grado completas. Sí, está claro que el término cuadrado no puede faltar de lo contrario, éste no sería una ecuación de segundo grado.

Un ejemplo

$$8x^2 - 10 = 0$$

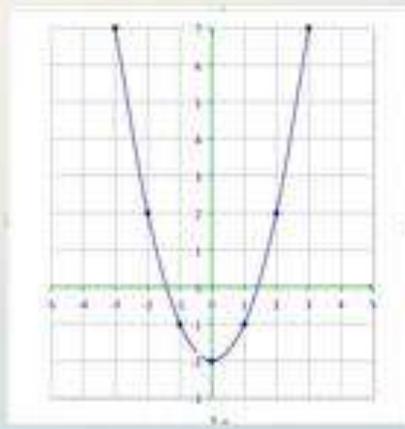
$$a=8 \quad c=-10$$

Aplicaciones de Ecuaciones Cuadráticas

Prepa 5



$$3x^2 - 2x - 5 = 0$$
$$2x^2 - 7x + 10 = 0$$



TRINOMIO CUADRADO PERFECTO



Es igual al cuadrado de un binomio. Se llama trinomio cuadrado perfecto al trinomio (polinomio de tres términos) tal que, dos de sus términos son cuadrados perfectos y el otro término es el doble producto de las bases de esos cuadrados.

$$a^2 + 6a + 9 = (2a + 3)^2$$

EJEMPLO

$$\sqrt{a^2}$$

$$\sqrt{9}$$

Primer término y último término tengan raíz exacta

$$a$$

$$3$$

$$= (a + 3)$$

Se colocan entre paréntesis

$$(2)(a)(3b)$$

$$= (2a + 3b)^2$$

Se eleva al cuadrado
El signo se define en el segundo término.

DIFERENCIA DE CUADRADOS



Se identifica por tener dos términos elevados al cuadrado y unidos por el signo menos. Se resuelve por medio de dos paréntesis, (parecido a los productos de la forma), uno positivo y otro negativo. En los paréntesis deben colocarse las raíces.

EJEMPLO

$$16x^2 - 49 = (4x + 7)(4x - 7)$$

$$\sqrt{16x^2} \quad \sqrt{49}$$

Primer término y último término tengan raíz exacta

$$4x \quad 7$$

Se colocan entre paréntesis dos veces

$$= (4x \quad 7)(4x \quad 7)$$

$$= (4x + 7)(4x - 7)$$

Se agrega un signo positivo y otro negativo

TRINOMIO DE LA FORMA $x^2 + bx + c$

Que cumplen las condiciones siguientes:

- El coeficiente del primer término es 1
- El primer término es una letra cualquiera elevada al cuadrado.
- El segundo término tiene la misma letra que el primero con exponente 1 y su coeficiente es una cantidad cualquiera, positiva o negativa.
- El tercer término es independiente de la letra que aparece en el primer y segundo término y es una cantidad cualquiera, positiva o negativa

EJEMPLO

$$x^2 + 10x + 16 = (x + 8) (x + 2)$$

posibles:

$$16 \times 1 = 16$$

$$4 \times 4 = 16$$

$$2 \times 8 = 16$$

Se buscan dos números que multiplicados te den el tercer término y sumados o restados te den el segundo término

Solo esta cumple que al sumarnos da 10

$$= (x + 8) (x + 2)$$



Formula General

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

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

Ejemplo de ecuaciones Cuadrática



$$x^2 - 4x - 5 = 0$$

Datos

$$a=1$$

$$b= -4$$

$$c= -5$$

Método empleando la factorización

En este caso se factoriza por medio de la forma $x^2 + bx + c$

Buscar dos números que multiplicados nos de -5 y sumas o restados nos de -4

$$(x - 5)(x + 1) = 0$$

$$x_1 = 5$$

$$x_2 = -1$$

Ejemplo de ecuaciones Cuadrática



$$x^2 - 4x - 5 = 0$$

Datos

$$a=1$$

$$b=-4$$

$$c=-5$$

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

Método empleando la Formula General

Sustituir Valores

$$X = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4(1)(-5)}}{2(1)}$$

$$x = \frac{4 \pm 6}{2}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 20}}{2}$$

$$x_1 = \frac{4+6}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{36}}{2}$$

$$x_2 = \frac{4-6}{2} = \frac{-2}{2} = -1$$

Aplicaciones de ecuaciones Cuadrática

Julio mira un partido de futbol desde el borde de la cancha, de pronto observa que un jugador cobrara un tiro libre.

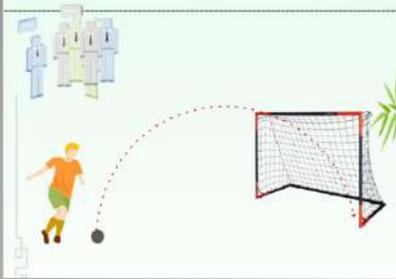
La pelota describe un movimiento parabólico dado por la ecuación

$$Y = -x^2 + 24x - 80$$

Considera que x es la distancia desde donde Julio observa el balón, cual será las distancia a la caerá el balón respecto al espectador.



Aplicaciones de ecuaciones Cuadrática



$$y = -x^2 + 24x - 80$$

Factorización

$$y = -x^2 + 24x - 80 \quad \text{Se multiplica } (-1)$$

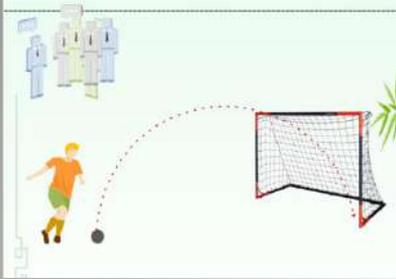
$$x^2 - 24x + 80$$

$$(x - 4)(x - 20) \quad \text{Igualando a 0 para obtener valores de } x$$

$$x_1 = 4$$

$$x_2 = 20$$

Aplicaciones de ecuaciones Cuadrática



$$y = -x^2 + 24x - 80$$

Formula general

$$a = 1 \quad y = -x^2 + 24x - 80 \quad \text{Se multiplica (-1)}$$
$$b = -24$$
$$c = 80 \quad x^2 - 24x + 80$$

$$X = \frac{-(-24) \pm \sqrt{(-24)^2 - 4(1)(80)}}{2(1)}$$

$$X = \frac{24 \pm \sqrt{576 - 320}}{2}$$

$$X = \frac{24 \pm \sqrt{256}}{2}$$

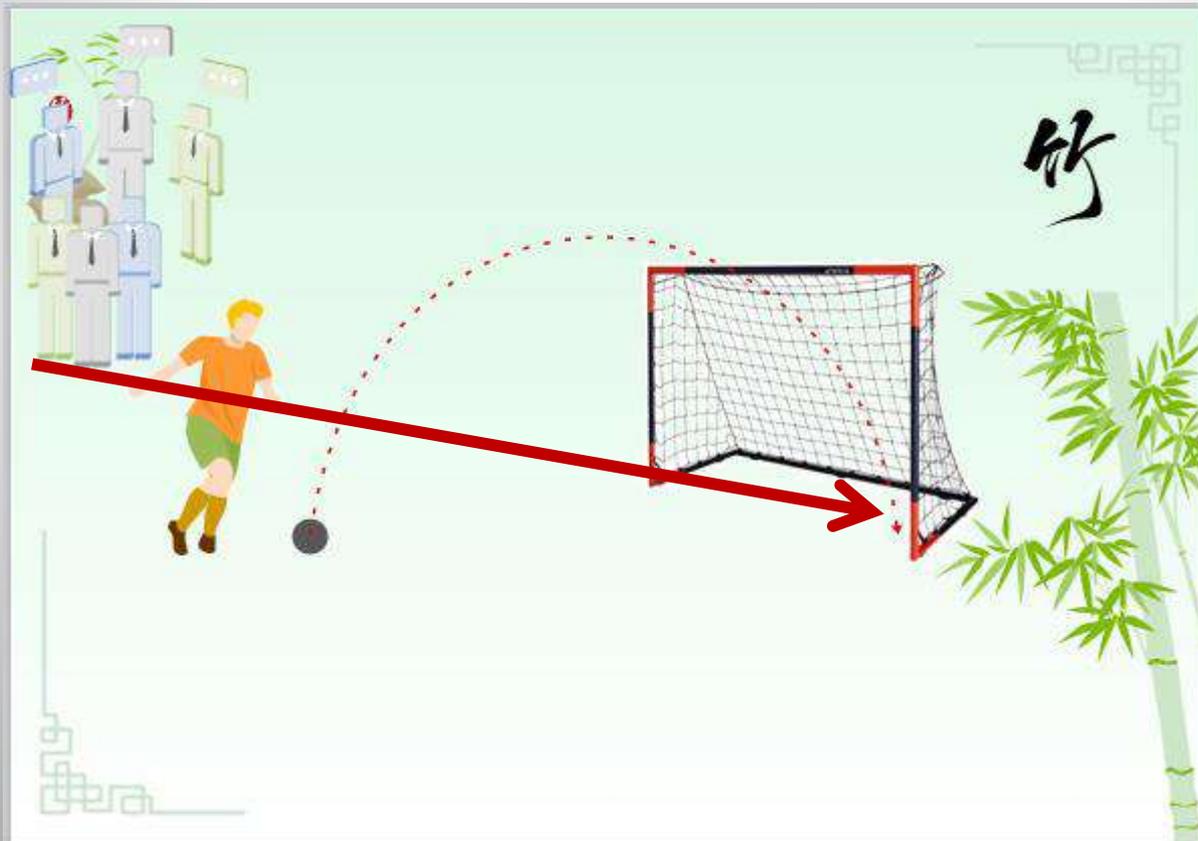
$$X = \frac{24 \pm 16}{2}$$

$$X_1 = \frac{24 + 16}{2} = \frac{40}{2} = 20$$

$$X_2 = \frac{24 - 16}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

cual será las distancia a la caerá el balón respecto
al espectador

Respuesta : 20 metros





Bibliografía del tema:

Hidalgo, U. A. (s.f.). *Centro de Innovación para el Desarrollo y la Capacitación en Materiales Educativos*. Obtenido de <http://cidecame.uaeh.edu.mx/lcc/mapa/PROYECTO/libro5/index.html>

González Sánchez Salvador, *Matemáticas 1*, Morelia, Michoacán. UMICH

Lorenia, V. C. (2012). *Matemáticas I*. Hermosillo, Sonora: Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora.