Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Escuela Preparatoria No. 3

Docente: Judith Ramírez Hernández

Asignatura: Modelos Matemáticos Básicos y su Conocimiento

Bloque III: Función cuadrática y sus aplicaciones

PREPA TRES

BLOQUE III : Función lineal y cuadrática

OBJETIVO GENERAL: Analizar la estructura de las cónicas a través de su ecuación general para identificar sus representaciones gráficas en diferentes aplicaciones

COMPETENCIAS GENÉRICAS:
Comunicación: 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
Creatividad: 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
Pensamiento Crítico: 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética

PREPA TRES

RESUMEN:
El alumno aprenderá a modelar, graficar e interpretar funciones cuadráticas, que le permitan comprender problemas y fenómenos en los diferentes contextos de su desarrollo profesional y social.
Las funciones cuadráticas al igual que la funciones lineales son un referente importante en el estudio variacional, lo cual permitirá conectar y asociar dichos conocimientos con el concepto de derivada.

PALABRAS CLAVE: Función cuadrática, gráfica, concavidad, máximo, mínimo, variación.

PREPA TRES

ABSTRACT:
The student will learn to model, graph and interpret quadratic functions, which allow them to understand problems and phenomena in the different contexts of their professional and social development.
Quadratic functions as well as linear functions are an important reference in the variational study, which will make it possible to connect and associate such knowledge with the concept of derivative..

KEY WORDS: Quadratic function, Graph, concavity, maximum, minimum, variation.

PREPA TRES

FUNCIÓN CUADRÁTICA

La función cuadrática se representa algebraicamente de la forma:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Dónde:

$a \neq 0$; a, b y c son números reales

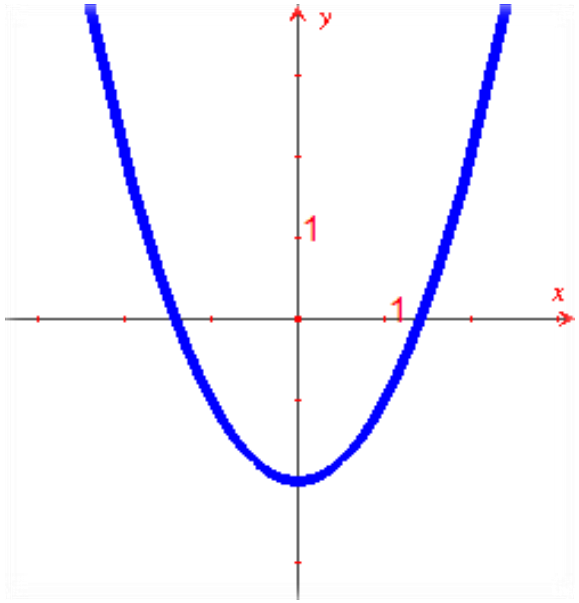
Ejemplos de funciones cuadráticas:

$$f(x) = x^2 + 3x + 4$$
$$f(x) = -x^2 + 5x + 6$$
$$f(x) = -x^2 + 3x$$
$$f(x) = 2x^2 + x$$
$$f(x) = x^2 - 4$$
$$f(x) = x^2$$

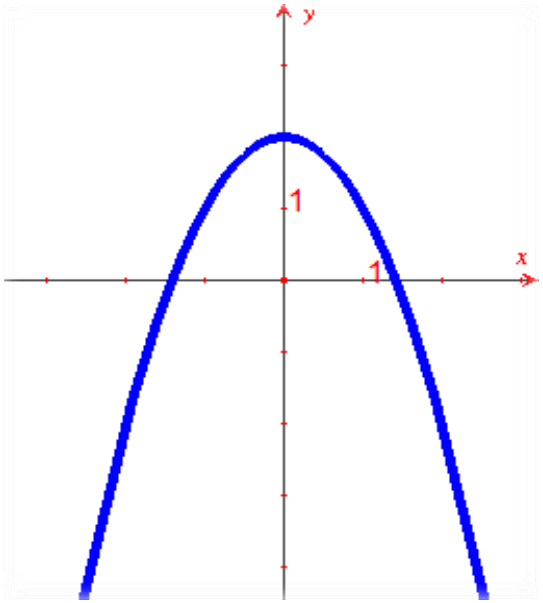
PREPA TRES

FUNCIÓN CUADRÁTICA

Gráficamente la función cuadrática se representa con una parábola, la cual puede abrir hacia arriba o hacia abajo (concavidad)



$Si\ a > 0$, la parábola
es cóncava hacia arriba

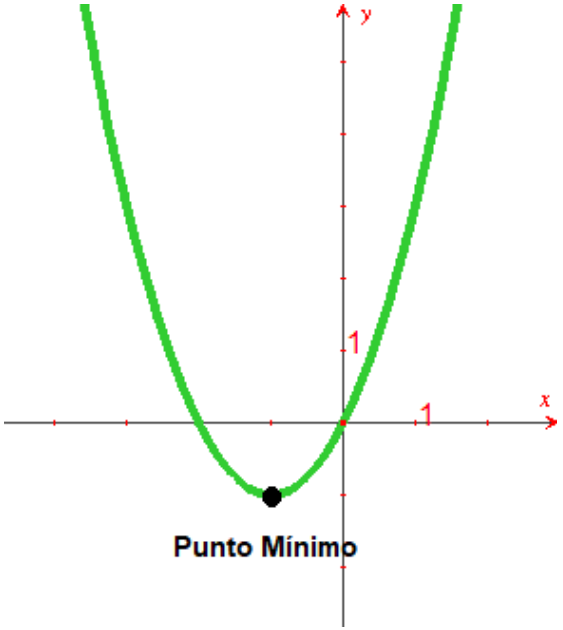


$Si\ a < 0$, la parábola
es cóncava hacia abajo

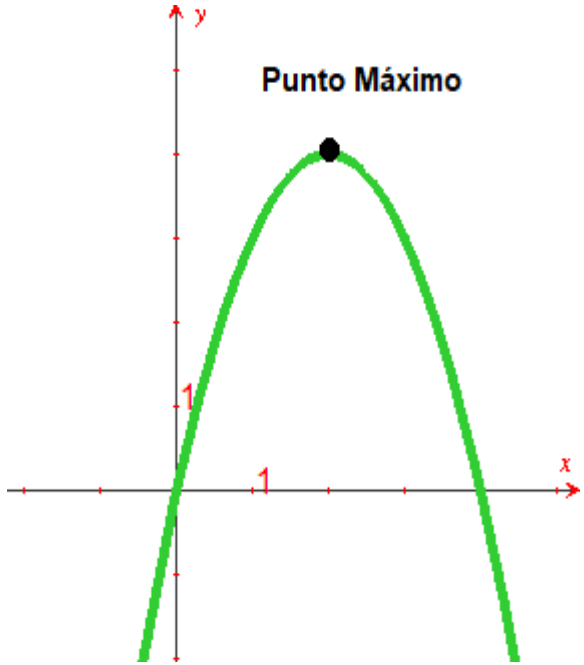
PREPA TRES

FUNCIÓN CUADRÁTICA

Gráficamente la función cuadrática tiene un punto mínimo o un punto máximo



Si $a > 0$, la función tiene un mínimo



Si $a < 0$, la función tiene un máximo

PREPA TRES

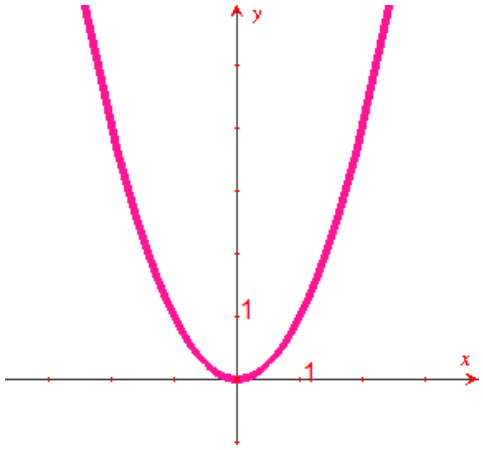
FUNCIÓN CUADRÁTICA

Representaciones de una función

- Algebraica → $f(x) = ax^2 + bx + c$
- Tabular →

x	y
-3	9
-2	4
-1	1
0	0
1	1
2	4
3	9

- Gráfica →



$f(x) = x^2$

PREPA TRES

APLICACIONES DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA

En la clase de física, un equipo de estudiantes realizó un experimento sobre el tema de caída libre.

Se soltó un objeto en caída libre y los alumnos reportaron los siguientes datos:

Tiempo (s) x	Distancia (m) y
0	0
0.2	-0.20
0.4	-0.78
0.4	-1.77
0.8	-3.14
1	-4.90
1.2	-7.06

Variable Independiente

Variable Dependiente

Para calcular la distancia los alumnos aplicaron la fórmula :

$$d = \frac{gt^2}{2}$$

$$f(x) = \frac{-9.8x^2}{2}$$

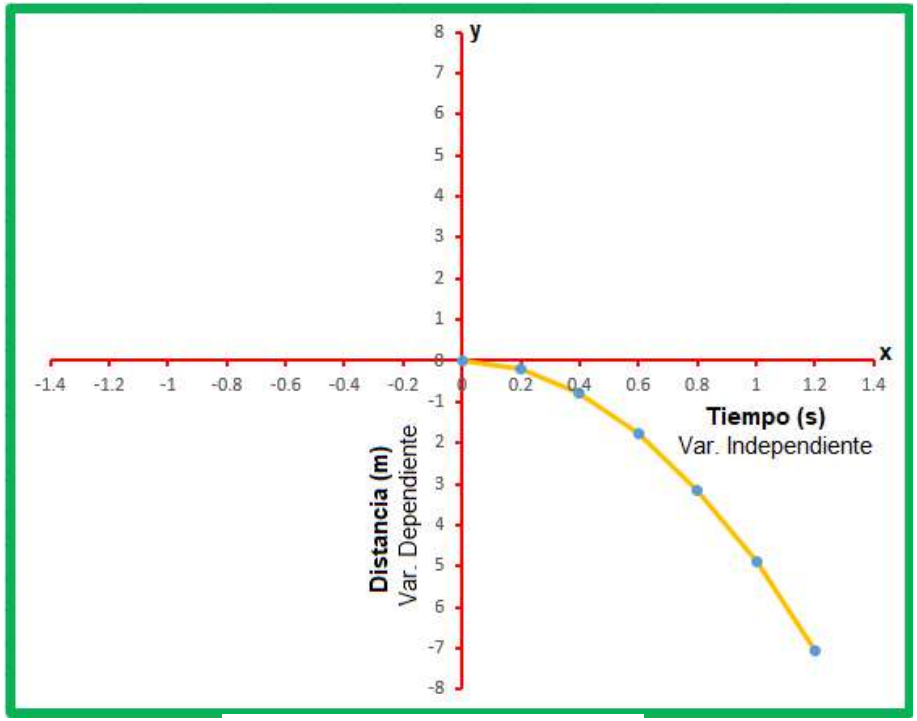
Representación algebraica de la función

PREPA TRES

APLICACIONES DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA

Con la información de la tabla anterior, se obtiene la representación gráfica del objeto en caída libre.

En la gráfica se observa la variación de la distancia con respecto al tiempo.



$$f(x) = \frac{-9.8x^2}{2}$$

PREPA TRES

CONCLUSIONES

Las funciones cuadráticas, al igual que las funciones lineales están presentes en muchas actividades de nuestra vida diaria. Sin embargo, las situaciones que pueden ser representadas a través de una función cuadrática generalmente se ubican en la categoría de área y caída libre, de esta manera el alumno podrá modelar una situación real con dichas características.

BIBLIOGRAFÍA

- Steward, J. (2001). *Cálculo*, conceptos y contextos. Thomson
- Hitt, F. (2002). *Funciones en contexto*. México. Pearson Educación
- Conamat. (s.f.). *Matemáticas simplificadas*. Pearson educación

.