



1. IDENTIFICACIÓN

Área: Matemáticas	Asignatura: Calculo	Fecha:	Grado: Undecimo
Nombre del Estudiante:			Tema: Funciones Parabólicas
Nombre del Docente: Luis Lozada Ruiz			Tiempo: 2 Semanas
Competencia: Identifica los componentes de las funciones parabólicas en sus diferentes representaciones			

RECURSOS – RESOURCES: Guía de aprendizaje, Video aplicaciones función cuadrática, Regla, 6 Colores diferentes.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE – LEARNING STRATEGIES: Resolución de problemas, clase expositiva, utilización de representaciones sagitales, tabulares, graficas y simbólicas.

OBJETIVO – OBJECTIVE: Terminada la presente guía de aprendizaje el estudiante estará en capacidad de:

- Establecer relaciones entre las distintas formas de representación (gráfica, algebraica y tabular) de la función Cuadrática, haciendo traducciones entre estas representaciones.
- Realizar análisis de funciones cuadráticas cambiando sus parámetros.

1. INDUCCIÓN (INDUCTION)

70 Minutos

En el trabajo que se realizará a lo largo de ésta guía, observarás algunas situaciones de la realidad que pueden ser modeladas a través de la función cuadrática. Observa:

1.1 AMBIENTACIÓN - WARMING UP

1.1.1. Observa el video que presenta algunas aplicaciones de la Función Cuadrática en el deporte, en la naturaleza, en el espectáculo y en creaciones del hombre. En conceptos físicos se reconoce como Movimiento Proyectil y/o Parabólico.

1.1.2. Observa la imagen y responde, según la representación del movimiento realizado:

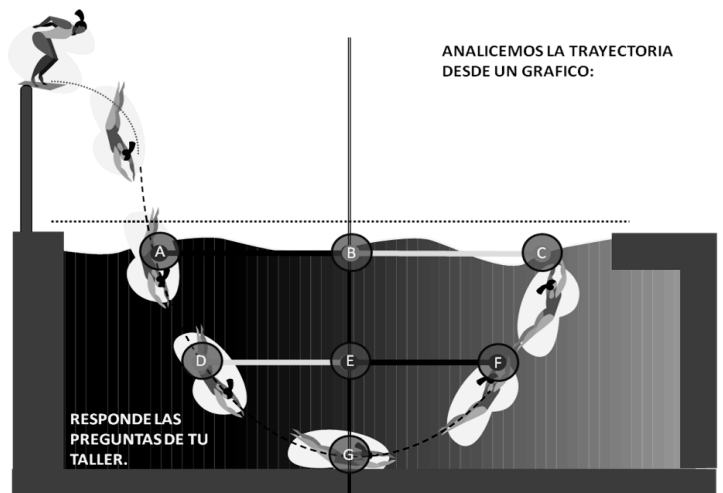
1.1.2.1. Identifica los puntos de ingreso y salida del agua del nadador: _____

1.1.2.2. Indica el punto máximo de profundidad que alcanza el nadador: _____

1.1.2.3. Compara las distancias AB y BC. ¿Cómo son?

1.1.2.4. Compara la distancia DE y EF. ¿Cómo son?

1.1.2.5. ¿Qué puedes concluir respecto a las respuestas c y d?

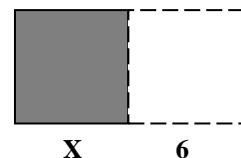


1.1.3. Representa en el cuaderno dos de las situaciones mostradas por medio de un dibujo.

1.2 ACTIVACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS - PREVIOUS KNOWLEDGE

1.2.1 Si en un cuadrado de lado x , aumentamos en 6 unidades dos lados paralelos obtenemos un rectángulo. Calcula el área del rectángulo en función del lado x del cuadrado.

$f(x) =$



1.2.2 El director de un teatro estima que si cobra 30 mil pesos por localidad, podría contar con 500 espectadores y que cada descuento de 1 mil pesos le supondría 100 personas más. Calcula las ganancias obtenidas en función del número de descuentos del precio apoyados en la siguiente tabla:

Pesos de descuento (en miles de pesos)	0	1	2	...	x
Precio por localidad (en miles de pesos)	30	$30 - 1$	$30 - 2$		
No. de Espectadores	500	$500 + 100 \cdot 1$	$500 + 100 \cdot 2$		
Ingresos (en miles de pesos)	$30 \cdot 500$	$(30 - 1) \cdot (500 + 100 \cdot 1)$	$(30 - 2) \cdot (500 + 100 \cdot 2)$		

Los ingresos obtenidos en función del número de descuentos se puede representar como:

$g(x) = (\quad) \cdot (\quad + \quad);$ Siendo x el numero de descuentos, en el precio de la entrada.

$g(x) =$

1.3 INFORMACIÓN – INFORMATION

El docente explicará las características de la Función Cuadrática, apoyado en las anteriores situaciones:

Las funciones $f(x) = x^2 + 6x + 12$ y $g(x) = -100x^2 + 2500x + 15.000$ que corresponden con las dos actividades planteadas en la sección de conocimientos previos, son ejemplos de funciones cuadráticas.

1.3.1 Presta atención a la explicación del profesor y completa la siguiente tabla:

Definición de Función Cuadrática y forma general	
Formula del vértice	$\left(-\frac{b}{2a}, f\left(-\frac{b}{2a}\right) \right)$
Eje de simetría	$y = -\frac{b}{2a}$
Forma de la gráfica	
Concavidad	Si $a > 0$ cóncava hacia arriba Y Si $a < 0$ cóncava hacia abajo I
¿Cuáles son los elementos de la gráfica?	

Identifica y señala en las siguientes gráficas de funciones cuadráticas el vértice, los puntos de corte con los ejes y el eje de simetría		
Foco		

1.3.2 Da un ejemplo de **función Cuadrática**:

1.3.3 Da un ejemplo de **función no Cuadrática**:

1.4 META DE APRENDIZAJE - LEARNING GOAL

Redacta una meta de aprendizaje que quieres alcanzar en la actividad que te proponemos para estas tres unidades:

2. APRENDIZAJE INDIVIDUAL (INDIVIDUAL LEARNING)

45 MINUTOS

2.1 SAY IT IN ENGLISH:

MATH VOCABULARY

2.1.1 Pre-Reading: Take a look of these key words; then, look for their translation in the wordsearch.

- Función lineal: _____
- Valor : _____
- No lineal : _____
- Constante: _____
- Cambio : _____
- Incrementado : _____
- Eje x: _____
- Eje y: _____

Q	E	M	J	Q	E	M	J	Q	E	Y	-	A	X	I	S	Q
Q	E	C	Q	E	R	D	A	E	R	Q	E	M	J	Y	Q	E
E	R	H	E	Q	D	F	G	C	O	N	S	T	A	N	T	Q
Q	D	A	Q	V	Q	E	M	J	Y	Q	E	M	J	Y	Q	I
L	I	N	E	A	R		F	U	N	C	T	I	O	N	M	Q
Q	E	G	Q	L	Q	E	M	J	Y	Q	E	M	J	Y	Q	E
E	R	E	E	U	Q	E	I	N	C	R	E	A	S	E	D	Q
Q	D	B	Q	E	Q	E	M	J	Y	Q	E	M	J	Y	Q	I
X	-	A	X	I	S	S	N	O	N	-	L	I	N	E	A	R

2.1.2 Reading¹ : "Quadratic function"

¹ Taken from: http://en.wikipedia.org/wiki/Quadratic_function

A **quadratic function**, in mathematics, is a polynomial function of the form

$$f(x) = ax^2 + bx + c, a \neq 0$$

The graph of a quadratic function is a parabola whose axis of symmetry is parallel to the y -axis.

The expression $ax^2 + bx + c$ in the definition of a quadratic function is a **polynomial of degree 2** or second order, or a **2nd degree polynomial**, because the highest exponent of x is 2.

2.1.3 Post-Reading: Choose the best description from the box. Classify the following functions in the blank provided below each chart.

The function is a quadratic function	The function isn't a quadratic function
--------------------------------------	---

A.	B.	C.	D.
$f(x) = 5x - 3$	$f(x) = 17x - 11 + x^2$	$f(x) = x^2 - 81$	$f(x) = -8x^4 + 9$

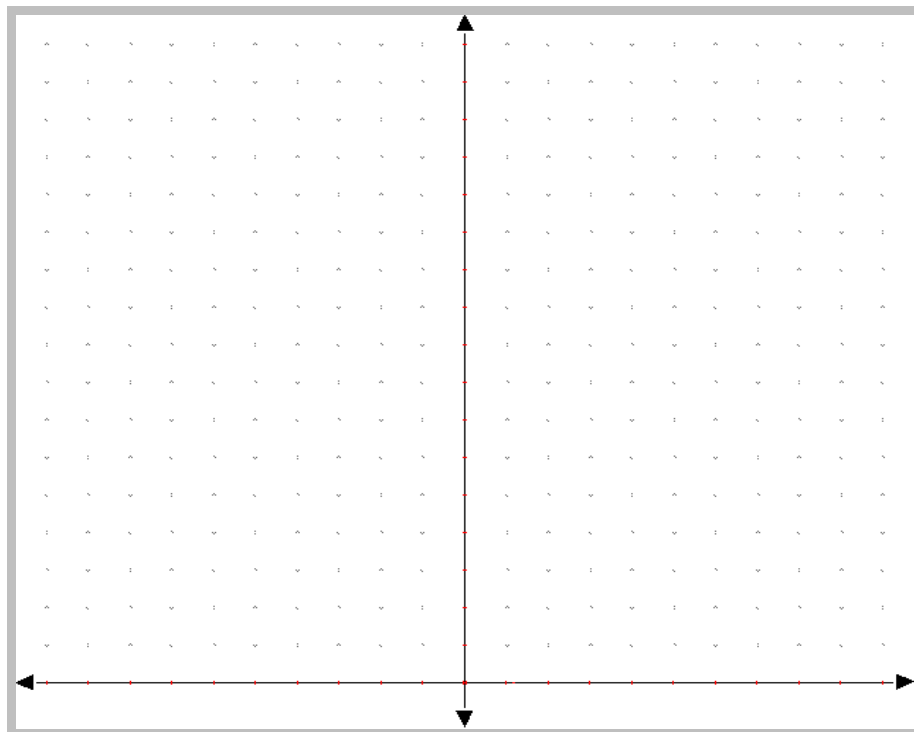
2.2 Construye la gráfica de la ecuación $y = x^2$, para ello evalúa la variable “ y ” dándole valores a la variable “ x ”:

$y = x^2$ $y = (-4)^2$ $y = 16$	$y = x^2$ $y = (-2.5)^2$ $y = 6.25$	$y = x^2$ $y = (0)^2$ $y = 0$	$y = x^2$ $y = \left(\frac{3}{2}\right)^2$ $y = \frac{9}{4}$	$y = x^2$ $y = (3)^2$ $y = 9$
---------------------------------------	---	-------------------------------------	--	-------------------------------------

x	-4	-3.5	-3	-2.5	-2	-1.5	-1	-0.5	0	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$	3	$\frac{7}{2}$	4
y	16			6.25					0			$\frac{9}{4}$			9		

2.3 Continúa el procedimiento completando la tabla y grafica ubicando cada uno de los puntos en el siguiente plano cartesiano:

Identifica los componentes de la parábola como el vértice, el foco, el eje de simetría, la concavidad y los cortes con el eje x



2.4 Realiza en el cuaderno con el mismo procedimiento, la grafica de la función: $y = (x + 1)^2 + 2$

3. APRENDIZAJE DE GRUPO (GROUP LEARNING)

100 Minutos

Ahora analizaremos graficas de las funciones cuadráticas con ayuda de software especializado, sigue las instrucciones de tu profesor para comprender como hacer las graficas.

3.1 Con tu compañero realiza una descripción de las herramientas que tiene el software, exploren y comprendan el uso de cada una de ellas. Realicen un listado dibujando cada icono e indiquen su función.

3.2 Para comenzar a analizar el comportamiento de las gráficas de la función cuadrática dibujemos: $y = x^2$, $y = 2x^2$, $y = 3x^2$, $y = 4x^2$, $y = 5x^2$; esbocen en el cuaderno todas las graficas en un sólo plano cartesiano.

Observen, comparen, discutan y escriban una conclusión respecto del cambio de las gráficas al variar el parámetro a . ($y = a x^2$ cuando $a > 1$)

3.3 Para avanzar en este análisis realicen las graficas de $y = x^2$, $y = \frac{1}{2} x^2$, $y = \frac{1}{3} x^2$, $y = \frac{1}{4} x^2$, $y = \frac{1}{5} x^2$.

Observen, comparen, discutan y escriban una conclusión respecto del cambio de las gráficas al variar el parámetro a . ($y = a x^2$ cuando $0 < a < 1$)

3.4 Repitan el procedimiento con las siguientes funciones $y = x^2$, $y = -x^2$, $y = -2x^2$, $y = -3x^2$, $y = -4x^2$.

Observen, comparen, discutan y escriban una conclusión respecto del cambio de las gráficas al variar el parámetro a . ($y = a x^2$ cuando $a < 1$)

3.5 ¿Qué sucede en $y = a x^2$ cuando $a = 0$?

3.6 Antes de hacer el mismo procedimiento con estas ecuaciones $y = x^2$, $y = x^2 + 1$, $y = x^2 + 3$, $y = x^2 + 5$, $y = x^2 - 3$, $y = x^2 - 4$. Intenten predecir cómo será cada grafica.

Observen las gráficas, y generen una conclusión para la familia de expresiones $y = x^2 \pm k$

Observen las gráficas, y generen una conclusión para la familia de expresiones $y = (x \pm h)^2$

4. EVALUACIÓN (EVALUATION)

40 MINUTOS

4.1 AUTOEVALUACIÓN – SELF-EVALUATION

4.1.1 Analiza la siguiente familia de expresiones: $y = a(x + h)^2 - k$, variando los parámetros a , h , k y complete la siguiente tabla.

CONDICIONES DEL PARÁMETRO	EJEMPLO	CONCLUSIÓN
$a > 1$		
$0 < a < 1$		
$a = 0$		
$0 > a > -1$		
$a < -1$		
$h > 0$		
$h = 0$		
$h < 0$		
$k > 0$		

CONDICIONES DEL PARÁMETRO	EJEMPLO	CONCLUSIÓN
$k = 0$		
$k < 0$		

4.1.2 Represente en el cuaderno por simple inspección las gráficas de las siguientes funciones: $y = (x + 6)^2 + 3$,
 $y = -(x + 3)^2 - 5$

4.2 COEVALUACIÓN – COEVALUATION

En binas se valorará la evaluación del 5.1 junto con algunos aspectos manejados a lo largo de la guía

Estudiante que me evalúa: _____	Valoración numérica									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Analiza gráficas de funciones cuadráticas a partir de su expresión algebraica.										
Representa gráficamente funciones cuadráticas.										
Elabora con orden, pulcritud y calidad las tareas propuestas en la guía.										
PROMEDIO DE LAS VALORACIONES										

5. APRENDIZAJE EN CASA (HOME LEARNING)

40 MINUTOS

Realiza los numerales de la página que te indique el profesor del libro guía de Matemáticas 9°. *Para entregar en hoja examen, en la fecha* _____.

BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA – BIBLIOGRAPHY AND WEBGRAFY

- ALFONSO OROZCO, Luz. Y otros, PROYECTO SÉ. Bogotá: Editorial Ediciones SM, 2012.
- Wikipedia: Quadratic Function (s.f.). Recuperado el 26 de mayo de 2012 de http://en.wikipedia.org/wiki/Quadratic_function