I.E.D. ESCUELA NORMAL SÚPERIOR

TERCER PERIODO ACADÉMICO 2021

GUÍA PEDAGÓGICA

ASIGNATURA/AS: MATEMATICAS			
NOMBRE DEL DOCENTE(S) **Hector Rodrigo Castiblanco Pinilla**	**GRADO:** **901, 902, 903**	**FECHA INICIO:** 19 julio 2021	**FECHAS DE ENTREGA DE TRABAJOS Y FINALIZACIÓN DE PERIODO** **Teniendo en cuenta el regreso a clases en presencialidad flexible se explicara y evaluara los trabajos de la guía dentro de las mismas clases, o se tomara foto de la evidencia de trabajo hecho en la clase para corregirlo posteriormente. Para casos especiales se recibirán trabajos por whatsapp teniendo en cuenta el tiempo en el que se actividad se trabaja en la presencialidad** ***Recuperaciones: 06 a 10 septiembre 2021** ***Finalización de periodo: 10 de septiembre 2021**

ESTANDAR BÁSICO DE COMPETENCIA	**NÚCLEO PROBLÉMICO**
Utiliza expresiones numéricas, algebraicas o gráficas para hacer descripciones de situaciones concretas y tomar decisiones con base en su interpretación.	¿Cómo resolver preguntas que admitan la aplicación de la función cuadrática, exponencial y logarítmica y que aplicación pueden tener en situaciones cotidianas?
HABILIDADES ESPECÍFICAS QUE VA A DESARROLLAR EL ESTUDIANTE: • Graficar las funciones cuadrática y exponencial destacando su uso en el contexto • Resuelve ecuaciones cuadráticas exponenciales y logarítmicas básicas aplicándolas en lo posible al contexto cotidiano	**INTEGRALIDAD, ACORDE AL MODELO PEDAGÓGICO INTEGRADOR CON ENFOQUE SOCIO CRÍTICO** Español: Lectoescritura análisis y planteamiento de situaciones según las habilidades desarrolladas en este núcleo temático Tecnología: Representación de funciones cuadrática y exponencial en tablets y computadoras en aplicaciones como geogebra.

NÚCLEOS TEMÁTICOS

- Gráfica de la función cuadrática y exponencial
- Ecuación cuadrática
- Ecuación exponencial
- Propiedades de los logaritmos

RECURSOS

*Tablet, computador, Smartphone.
*Internet
*Geogebra
http://ensubate.edu.co/web/index.php/conoce-mas/innovacion-pedagogica/descargas

*Textos (físicos y online)
*Instrumentos matemáticos y de geometría
*Papel milimetrado
*Geoplano
***Convertir de video tubemate, video converter, grabador de pantalla Flash back Express**

RUTA METODOLÓGICA

- **DIALOGO DE SABERES (Saberes previos)**

Elabora una tabla de valores para la siguiente función Y= 3X – 1 y represéntala en un plano cartesiano.

ESTRUCTURACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Leer con mucha atención la siguiente información y analizar cada gráfico. Se le recomienda participar en las clases y complementar lo explicado con los videos y textos que se encuentran en el classroom

Función cuadrática

El estudio de las funciones cuadráticas se aplica en la ingeniería civil para resolver problemas específicos como la construcción de puentes colgantes que se encuentran suspendidos en uno de los cables amarrados a dos torres. Por su parte, los biólogos utilizan las funciones cuadráticas para estudiar efectos nutricionales de los organismos.

Una **función cuadrática** es una función de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$, donde a, b y $c \in \mathbb{R}$ y $a \neq 0$.

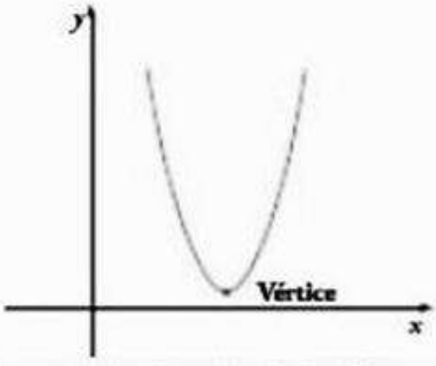
Por ejemplo, las funciones $g(x) = 7x^2 + 3x + 1$, $f(x) = -3x^2 + 8$ y $h(x) = -4x^2$ son funciones cuadráticas. A las funciones cuadráticas también se les denomina funciones de segundo grado porque el exponente del término ax^2 es 2.

Gráfica de una función cuadrática

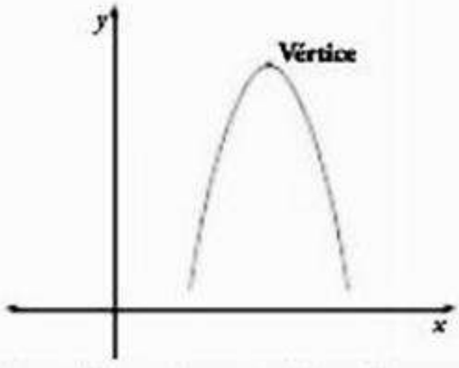
La representación gráfica de una función cuadrática es una curva llamada parábola, la cual puede abrir hacia arriba o hacia abajo.

Si en la función $f(x) = ax^2 + bx + c$, se cumple que $a > 0$, la parábola abre hacia arriba. En cambio, si en la función $f(x) = ax^2 + bx + c$, se cumple que $a < 0$ la parábola abre hacia abajo.

Cuando una parábola abre hacia arriba el punto mínimo es el **vértice**.



Cuando una parábola abre hacia abajo el punto máximo es el **vértice**.

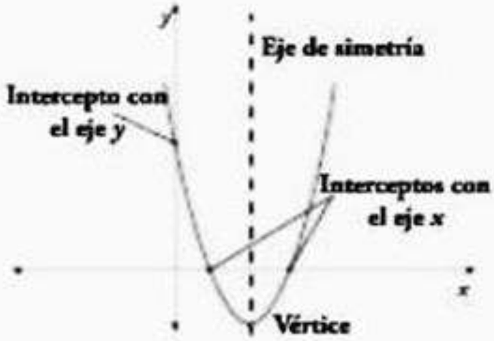


Las coordenadas del vértice V se representan (h, k) y se determinan mediante las expresiones $h = -\frac{b}{2a}$ y $k = f\left(-\frac{b}{2a}\right)$

El **dominio** de una función cuadrática es el conjunto de los números reales $\mathbb{R}$, y el rango es el intervalo $[k, +\infty)$ si la parábola abre hacia arriba o es $(-\infty, k]$ si la parábola abre hacia abajo.

La recta paralela al eje y que pasa por el vértice de la parábola, se denomina **eje de simetría**.

Para hallar el intercepto de la parábola con en el eje y, se remplaza $x = 0$ en la expresión $y = ax^2 + bx + c$, y para hallar los interceptos con el eje x se remplaza $y = 0$.



¿Cómo graficar una parábola?

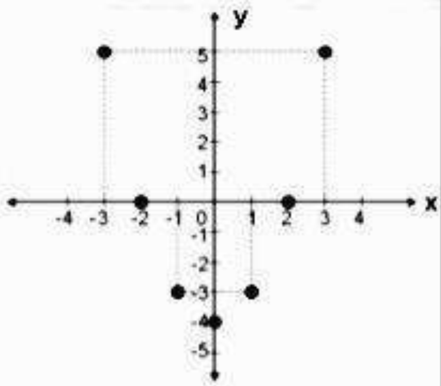
Una manera de graficar la función cuadrática es haciendo uso de una tabla de valores como lo muestra el siguiente ejemplo:

$$y = x^2 - 4$$

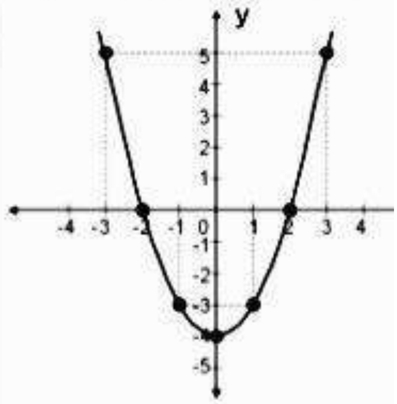
<table>
<tr><th>PRIMER PASO
Hacer una tabla de valores</th><th>SEGUNDO PASO
Representar los puntos</th><th>TERCER PASO
Unir los puntos con una línea continua</th></tr>
<tr><td>

x	y
-3	5
-2	0
-1	-3
0	-4
1	-3
2	0
3	5

</td><td>



</td><td>



</td></tr>
</table>

Resolución de Ecuaciones cuadráticas:

Fórmula general

Dicha fórmula se conoce con el nombre de formula cuadrática o formula general y es una generalización del método de completar cuadrados perfectos.

La formula es: $x = \dfrac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Para aplicar esta fórmula:

1. Identificar el valor de a, b y c de la ecuación
2. Reemplazar estos valores en la formula
3. Efectuar las operaciones indicadas
4. Determinar las soluciones.
5. Los signos + o – antes del radical determinan la existencia de dos soluciones

Más información:

https://www.youtube.com/watch?v=ZC67c5ar9mA

Ejemplo

$$5x^2 - 20x + 15 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a} = \frac{20 \pm \sqrt{(-20)^2 - 4 \cdot 5 \cdot 15}}{2 \cdot 5} = \frac{20 \pm \sqrt{400 - 300}}{2 \cdot 5} = \frac{20 \pm \sqrt{100}}{2 \cdot 5} =$$

$= \dfrac{20 + 10}{10} = \dfrac{30}{10} =$ **3** este seria el valor para X_1

luego:

$= \dfrac{20 - 10}{10} = \dfrac{10}{10} =$ **1** Este es el valor para X_2

2. FUNCIÓN EXPONENCIAL: Es una función de la forma f(x) = ax donde x es la variable, a ∊ R+ y a diferente de 1.

Antes de continuar con la función debemos repasar los siguientes aspectos fundamentales relacionados con los exponentes: https://www.matematicas18.com/es/tutoriales/aritmetica/exponente/

Partes de la potenciación

La potenciación consta de dos partes básicas:

- **Base (b)**: Es el factor que se repite.
- **Exponente (n)**: Indica la cantidad que se repite la base.

Se representa de la siguiente forma: b^n

Suponiendo que se tiene 2^4, la base sería 2 y el exponente sería 4, b =2 y n = 4, al resolverlo: 2^4 = 2x2x2x2= 16 .

Leyes de los exponentes

- Todo número o cantidad elevada a potencia cero equivale a 1, esto quiere decir que si el exponente es igual a cero el resultado siempre será 1. Por ejemplo: $2^0 = 1$, $3^0 = 1$, $6^0 = 1$
- Todo número o cantidad elevada a la primera potencia equivale al número base, por lo tanto, si el exponente es igual a uno el resultado siempre será el número base. $2^1 = 2$, $3^1 = 3$, $6^1 = 6$
- Si la base es 1(**base = 1**), el resultado siempre tiene valor de 1 sin importar el valor del exponente. $1^4= 1$, $1^{20} = 1$, $1^{33}=1$
- Si la base es mayor a 1 (**base > 1**), cuanto mayor es el exponente, mayor es el resultado. $2^2 = 4$, $2^3 = 8$, $2^4 = 16$
- Si la base es menor a 1(**base < 1**), cuanto mayor es el exponente, menor es el resultado. $0.5^2 = 0.25$, $0.5^3 = 0.125$, $0.5^4 = 0.0625$

Las siguientes leyes se aplican con respecto a operaciones:

- **Producto de potencias de igual base**: Al multiplicar potencias de la misma base se suman los exponentes, por lo tanto, $b^n \times b^m = b^{(n + m)}$, suponiendo que a = 2, n= 3 y m = 4 y sustituyendo se tiene que $2^3 \times 2^4 = 2^{(3+4)}$, se tendría (2x2x2) x (2x2x2x2) = (2x2x2x2x2x2x2), y así se comprueba que se obtiene el mismo resultado.
- **Cociente de potencias de igual base**: Al dividir potencias de la misma base se restan los exponentes, por lo tanto, $b^n \div b^m = b^{(n - m)}$, suponiendo que a = 3, n=4 y m = 2 y sustituyendo se tiene que $3^4 \div 3^2 = 3^{(4 - 2)}$, se tendría (3x3x3x3) ÷ (3x3) = (3x3).
- **Multiplicación de exponentes**: Al multiplicar los exponentes incrementamos las veces que debemos considerar el número base, se expresa como $(b^n)^m$. Lo primero que se debe hacer es multiplicar n x m y el resultado es la cantidad que se repite la base. Suponiendo que b= 2, n=3 y m= 2 y sustituyendo se tiene que $(2^3)^2 = 2^{(2 \times 3)}$, se tendría como resultado (2x2x2x2x2x2) = 2^6.

Exponente negativo: Para hacer el cálculo del exponente negativo debemos dividir 1 entre el valor base con su potencia positiva, en otras palabras es el recíproco, ya que de esta forma se tiene el exponente positivo. En forma matemática se expresa de la siguiente manera: $b^{-2} = \frac{1}{b^2}$

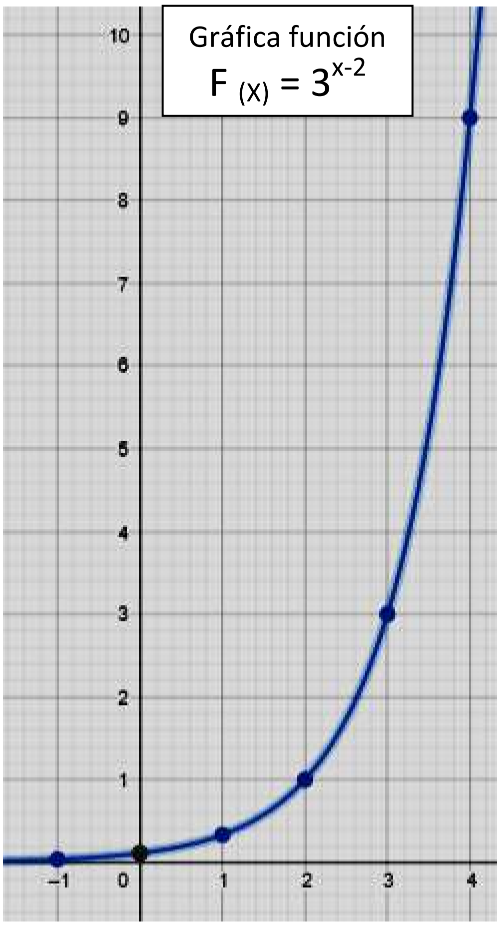
Exponente fraccionario: Un exponente fraccionario corresponde a la raíz de un número, por lo tanto; si el exponte se expresa en forma de fracción, para realizar la operación matemática lo conveniente es transformar en forma de raíz, por ejemplo:

$3^{1/2} = \sqrt{3}$ $\qquad$ $2^{2/4} = \sqrt[4]{2^2}$ $\qquad$ $4^{3/5} = \sqrt[5]{4^3}$

EJEMPLO DE FUNCION EXPONENCIAL

$$F_{(x)} = 3^{x-2}$$

TABLA DE VALORES	
X	Y
-1	0,03
0	0,1
1	0,3
2	1
3	3
4	9



TRABAJO ESTRUCTURACIÓN DEL CONOCIMIENTO:

1. Hallar el vértice de la siguiente función cuadrática, **elabore la respectiva tabla de valores** y grafíquela en un plano cartesiano: $Y = X^2 - 3$

2. Hallar el vértice de la siguiente función cuadrática, **elabore la respectiva tabla de valores** y grafíquela en un plano cartesiano: $Y = X^2 + 2X + 3$

3. Aplicar la fórmula de la ecuación cuadrática y resolver: $X^2 + 11X + 24 = 0$

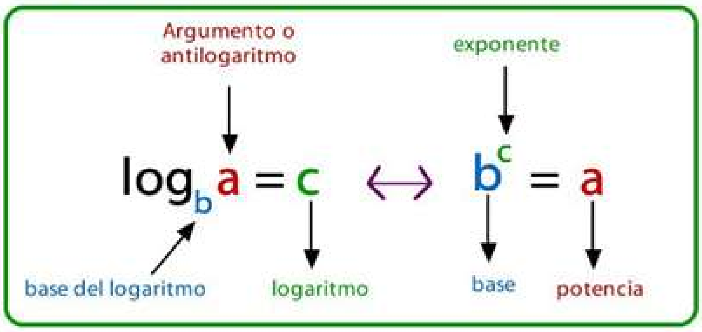
4. Ordenar la siguiente ecuación cuadrática y resuélverla por la formula general:
$X^2 = 16\,X - 63$

5. Complete la tabla de valores para $f(x) = 2^{x-1}$ Luego graficar el ejercicio en un plano cartesiano

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
Y							

LOGARITMOS

Un logaritmo es el exponente al cual se necesita elevar una cantidad positiva para obtener como resultado un cierto número Ejemplo:



a) $\log_2 4$

$\log_2 4 = 2$ ya que $2^2 = 4$

b) $\log_3 9$

$\log_3 9 = 2$ ya que $3^2 = 9$

c) $\log_2 32$

$\log_2 32 = 5$ ya que $2^5 = 32$

Propiedades de Logaritmos	
Logaritmo de un producto	$log_a(m.n) = log_a m + log_a n$
Logaritmo de un cociente	$log_a\left(\frac{m}{n}\right) = log_a m - log_a n$
Logaritmo de una potencia	$log_a m^r = r.log_a m$
Logaritmo de una raíz	$log_a \sqrt[n]{m} = log_a m^{\frac{1}{n}} = \frac{1}{n}.log_a m$
Logaritmo de uno	$log_a a = 1$
Cambio de base	$log_b a = \frac{log_c a}{log_c b}$

Ejemplos del uso de las propiedades de los logaritmos:

Ejemplo 1

$$\log(3) + \log(5)$$

Solución:

La suma de logaritmos es el logaritmo del producto:

$\log(3) + \log(5) =$

$= \log(3 \cdot 5) =$

$= \log(15)$

Ejemplo 2

$$3 \cdot \log(2)$$

Solución:

El número 3 pasa al argumento como un exponente:

$3 \cdot \log(2) =$

$= \log(2^3) =$

$= \log(8)$

Ejemplo 3

$$3 \cdot \log(2) + 2 \cdot \log(3)$$

Solución:

Antes de utilizar la propiedad de la suma de logaritmos, tenemos que introducir los coeficientes (3 y 2) como exponentes de los argumentos:

$3 \cdot \log(2) + 2 \cdot \log(3) =$

$= \log(2^3) + \log(3^2) =$

$= \log(8) + \log(9) =$

$= \log(8 \cdot 9) = \log(72)$

Ejemplo de aplicación de la ecuación logarítmica:

Veamos la escala Richter, una función logarítmica que se usa para medir la magnitud de los terremotos. La magnitud de un terremoto se relaciona con cuánta energía libera. Instrumentos llamados sismógrafos detectan el movimiento de la tierra; el movimiento más pequeño que puede detectarse en un sismógrafo tiene una donde con amplitud A0.

A – la medida de la amplitud de la onda del terremoto

A_0 – la amplitud de la onda más pequeña detectable (u onda estándar)

De aquí puedes encontrar R, la medida en la escala de Richter de la magnitud del terremoto usando la fórmula:

$$R = \log\left(\frac{A}{A_0}\right)$$

La intensidad de un terremoto típicamente se mide entre 2 y 10 en la escala de Richter. Cualquier terremoto que se registra por debajo de 5 es un terremoto menor; pueden mover un poco el suelo, pero normalmente no son lo suficientemente fuertes para causar algún daño. Los terremotos que miden entre 5 y 7.9 en la escala de Richter son mucho más severos y cualquier terremoto por encima de 8 causará mucho daño. (El grado más alto jamás registrado para un terremoto fue de 9.5, durante el terremoto de 1960 en Valdivia, Chile.)

Ejemplo

Problema **Un terremoto se mide con una amplitud 392 veces más grande que A_0. ¿Cuál es la magnitud de este terremoto usando la escala Richter, en décimas?**

$R = \log\left(\frac{A}{A_0}\right)$	Usa la ecuación de la escala Richter.
$R = \log\left(\frac{392A_0}{A_0}\right)$	Como A es 392 veces más grande que A_0, $A = 392A_0$. Sustituye esta expresión por A.
$R = \log 392$ $R = 2.5932\ldots$ $R \cong 2.6$	Simplifica la expresión $\left(\frac{392A_0}{A_0}\right) = 392$. Usa una calculadora para evaluar el logaritmo.

Respuesta La magnitud de este terremoto es de 2.6 en la escala de Richter.

Una diferencia de 1 punto en la escala Richter corresponde a una diferencia 10 veces la amplitud en la amplitud del terremoto (que se relaciona con la fuerza de la onda). un terremoto que mide 3.6 en la escala de Richter tiene una amplitud 10 veces más grande que uno que mide 2.6.

TRABAJO DE CONTEXTUALIZACIÓN Y APLICACIÓN DE SABERES.

1. *Leer con atención el siguiente problema, plantear la ecuación cuadrática resultante y resolverla mediante formula:* En una casa en arriendo viven varias personas. Durante el proceso de vacunación la suma de personas que se recibieron la vacuna con las que NO se vacunaron fue 10 y la suma de los cuadrados de esas dos cantidades daba 58. Hallar los números teniendo en cuenta el número de personas vacunadas es mucho mayor que el de personas No vacunadas.

2. Resolver las ecuaciones exponenciales:

a. $2^{x-2} = 4$

b. $8^{3x-1} = 32^x$

3. Hallar los siguientes logaritmos:

   a) $\log_3 (27) =$

   b) $\log_2 (128) =$

4. Aplica las propiedades de los logaritmos y resuelve
   - **a. $\mathbf{Log_b}$ (3x)**
   - b. Escribe como logaritmo de una sola expresión: $\log_2 5 + \log_2 3$

5. En el mes de Febrero de 2018 en el municipio de Ubaté se sintió un movimiento sísmico con una amplitud 2520 veces más grande que $A_{0.}$ ¿cuál fue la magnitud de este sismo usando la escala de Richter, en decimas?

NIVELES DE DESEMPEÑO

BAJO:
Interpretación Tiene dificultad para ejecutar los procesos que le permiten enriquecer su aprendizaje.
Representación: Tiene dificultad para argumentar situaciones donde utiliza esquemas, gráficos, textos, imágenes, símbolos, mapas entre otros.
Pensamiento crítico y creativo: Presenta deficiencias en la aplicación de conceptos matemáticos al solucionar situaciones problema.

BÁSICO:
Interpretación Con dificultad ejecuta los procesos que le permiten enriquecer su aprendizaje.
Representación: Argumenta con dificultad situaciones donde utiliza esquemas, gráficos, textos, imágenes, símbolos, mapas entre otros.
Pensamiento crítico y creativo: Realiza procesos algorítmicos con ayuda del docente para aplicar conceptos matemáticos en la solución de problemas.

ALTO:
Interpretación Ejecuta de manera apropiada los procesos que le permiten enriquecer su aprendizaje en matemáticas.
Representación: Argumenta situaciones donde utiliza esquemas, gráficos, textos, imágenes, símbolos, mapas entre

otros.
Pensamiento crítico y creativo: Aplica conceptos matemáticos en la solución de problema.

SUPERIOR
Interpretación: Ejecuta a profundidad los procesos que le permiten enriquecer su aprendizaje.
Representación: Argumenta y propone situaciones donde utiliza esquemas, gráficos, textos, imágenes, símbolos, mapas entre otros.
Pensamiento crítico y creativo: Propone, plantea y soluciona situaciones problema donde aplica conceptos y operaciones con números reales e interpreta datos estadísticos.

AJUSTES RAZONABLES PARA ESTUDIANTES ATENDIDOS POR INCLUSIÓN:

La estudiante BAQUERO ALONSO JENNIFER YULIETH, del grado 902, quien es invidente no tiene ningún inconveniente en el trabajo con algebra, pues yo Rodrigo Castiblanco en el PIAR que hice para ella explico detalladamente como es el trabajo con ella, quien básicamente hace el mismo trabajo que sus compañeros con gran habilidad, lo único es que en el Whatsapp los ejercicios, actividades se las envío grabadas en mensaje de voz y para graficar las funciones se enviara a la mamá un video en el que se explique cómo hacer un geoplano y en el con bandas elásticas o hilos ayudar a Jenifer para representar la función lineal. Si su familia decide enviarla de forma presencial deberá escuchar con atención las explicaciones de las clases tomar en braile en su cuaderno los apuntes necesarios y trabajar en su geoplano personal la representación de la funciones de acuerdo con lo explicado y trabajado con sus padres. El trabajo del aula debe ser complementado y continuado en la casa con la ayuda de sus padres para construir las tablas de datos y ubicar los puntos en el plano cartesiano para graficar.

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN Y ENTREGA DE TRABAJOS:

El estudiante puede resolver las actividades planteadas en su cuaderno para luego enviar fotografía o escanear el mismo al profesor vía WhatsApp, correo electrónico. La actividad será corregida y le será enviado un mensaje de retroalimentación indicando que actividades tiene bien, regular, incorrectas, no hizo con indicaciones de que debe mejorar y su respectiva valoración. En cada clase se reforzará la guía mediante explicaciones en audios, imágenes videos para desarrollar las habilidades propuestas y realizar los ejercicios planteados.

HETEROEVALUACIÒN : Se tendrá en cuenta: Puntualidad en la entrega, calidad del trabajo, pensamiento crítico, profundidad, creatividad, interés y responsabilidad. Participación en las clases virtuales ya sea para decir que está conectado, activo o para hacer preguntas del tema.

Para **coevaluación y autoevaluación** el Consejo académico define los siguientes criterios institucionales y procedimientos para que los actores del proceso educativo especialmente las familias tengan participación activa y justa que contribuyan a la mejora de los procesos formativos.

1. Responsabilidad, cumplimiento y calidad en las actividades de acuerdo al nivel de escolaridad.
2. Comprensión y aplicación de las habilidades desarrolladas en el contexto de pandemia.
3. Comunicación oportuna, asertiva y respetuosa con el docente.
4. Uso responsable de las TIC en el ámbito formativo.
5. Trabajo en equipo con la familia en el desarrollo actividades, manejo de la emocionalidad y el fortalecimiento del autocuidado.

Vo.Bo DEL COORDINADOR ACADÉMICO Y OBSERVACIONES:

Lyda Yazmin Hernández F.
Coordinadora
Escuela Normal Superior Ubaté

Bibliografía:

MONTENEGRO Orjuela Cristian Camilo. Martin Chaparro Diana y otros. Desafíos Matemáticos 9 . Editorial Santillana SA 2019

ARMAS Costa Ricardo. Ramírez Rincón Marysol y otros. Los Caminos del saber matemático 9. Bogotá: Editorial Santillana SA 2013

BALDOR Aurelio. Algebra. Grupo editorial patria 2008

https://didactalia.net/comunidad/materialeducativo/recurso/propiedades-de-los-logaritmos-con-ejemplos-y/ef94e2df-7bbc-373c-853b-5a899c7097f4

https://www.problemasyecuaciones.com/Ecuaciones/exponenciales/ecuaciones-exponenciales-resueltas-ejemplos-explicadas-soluciones-raices-exponentes.html

https://www.matesfacil.com/ESO/logaritmos/ejercicios-resueltos-sistemas-ecuaciones-logaritmicas.html