



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

Plan de apoyo segundo periodo
Asignatura
Matemáticas
Nombre del docente
Dairo Ernesto Chaverra Arias
Grupo
10°
Nombre del estudiante
Estándar
<ul style="list-style-type: none">Modelo situaciones de variación con funciones polinómicas.Identifico la relación entre los cambios en los parámetros de la representación algebraica de una familia de funciones y los cambios en las gráficas que las representan.Analizo en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones específicas pertenecientes a familias de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas.
Competencia
<ul style="list-style-type: none">Razonamiento.Resolución y planteamiento de problemas.Comunicación.Modelación.Elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos.
Indicadores de desempeño
<ul style="list-style-type: none">Diferencia entre funciones polinómicas (lineales, cuadráticas, cúbicas, etc.) y trascendentales (exponenciales, logarítmicas).Construye e interpreta gráficas de funciones polinómicas y trascendentales a partir de su expresión algebraica o de tablas de valores. Aplica los conceptos de crecimiento, decrecimiento y periodicidad para analizar el comportamiento de diversas funciones en contextos matemáticos y cotidianos.
Contenidos
Funciones periódicas, crecimiento y decrecimiento. Función lineal, cuadrática y cúbica. Funciones trascendentales (exponencial y logarítmica)
Descripción de las actividades a desarrollar por el estudiante
Nota: Recuerde que los procedimientos matemáticos son fundamental en cada respuesta, el trabajo se debe entregar con cada punto justificado, argumentos y procesos necesarios, no basta con simplemente elegir la opción de respuesta cuando sea selección. Leer atentamente y responder los siguientes ítems:

CARRERA 101C NRO 58-44



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín

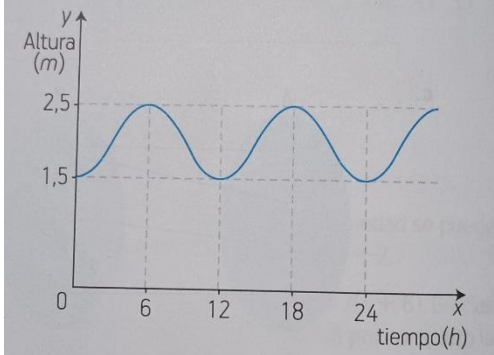
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

- 1) Imagina que eres asesor de un joven emprendedor, "Luca", que quiere abrir una cafetería. Tienes que ayudarlo a analizar sus costos, predecir ganancias y entender el crecimiento de su negocio usando los conceptos aprendidos. Luca le da estos datos:
Costos fijos (CF): \$500 dólares al mes (alquiler, servicios básicos).
Costos variables (CV): \$2 dólares por cada café vendido (café, vaso, leche, azúcar).
Precio de venta (PV): \$4 dólares por café.
Proyección de clientes: Luca estima que al mes 1 tendrá 100 clientes. Gracias al "boca a boca", cree que el número de clientes crecerá un 10% cada mes (crecimiento porcentual constante).
Resuelve:
 - a) Función lineal (costos): Define la función $C(x)$ que representa el Costo total mensual de Luca, donde x es el número de cafés vendidos en el mes. (Recuerda: Costo total = costos fijos + costos variables).
 - b) Función lineal (ingresos): Define la función $I(x)$ que representa el Ingreso mensual por vender x cafés.
 - c) Función lineal (utilidad): Define la función $U(x)$ que representa la Utilidad mensual (ganancia) de Luca. ¿Qué relación tiene con $C(x)$ e $I(x)$? Punto de equilibrio: ¿Cuántos cafés exactamente debe vender Luca en un mes para no ganar ni perder? (Usa $U(x)$).
 - d) Función exponencial (crecimiento): Define la función $N(t)$ que representa el número de clientes (cafés vendidos) estimado en el mes t (toma $t = 1$ como el primer mes). Considera el crecimiento del 10% mensual.
 - e) Análisis y predicción:
 - i. Calcula cuántos cafés espera vender Luca en el mes 6 usando $N(t)$.
 - ii. Usando ese número (x), calcula la Utilidad ($U(x)$) que Luca tendría en el mes 6 según su modelo.
 - iii. Luca quiere comprar una máquina de espresso que cuesta \$1200. Si toda su utilidad la ahorra para comprarla, ¿en qué mes podrá hacerlo? (Calcula $U(x)$ para varios meses usando $N(t)$ hasta que la suma acumulada de utilidades supere \$1200).
- 2) Realiza la gráfica de una función que cumpla las siguientes características: creciente para los valores de x en los intervalos $(-\infty, -3]$, $(1,5]$ y decreciente para los valores de x en los intervalos $[-3,1]$ y $[5, \infty)$.
- 3) La marea es un movimiento oscilatorio de descenso y de subida del nivel de las aguas. La función que describe el comportamiento de la marea se muestra en la gráfica. ¿Cuál es el periodo de la función? ¿Cuál es la altura máxima y la altura mínima de la marea? ¿Cuál será la altura de la marea a las 36 h?

tiempo (h)	Altura (m)
0	1,5
6	2,5
12	1,5
18	2,5
24	1,5
30	2,5
36	1,5
- 4) Dada la función $f(x) = 2x - 3$.
 - a) Calcula $f(0)$, $f(1)$, y $f(-2)$.
 - b) Encuentra el punto de corte con el eje Y.
 - c) ¿Cuál es la pendiente de esta recta?
 - d) Grafica la función.
- 5) Dada la función cuadrática $g(x) = x^2 - 4x + 3$.
 - a. Encuentra el punto de corte con el eje Y.
 - b. Encuentra el eje de simetría.
 - c. Determina las coordenadas del vértice de la parábola.
 - d. ¿La parábola abre hacia arriba o hacia abajo? Justifica tu respuesta.
 - e. Grafica la función.

CARRERA 101C NRO 58-44



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín

Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

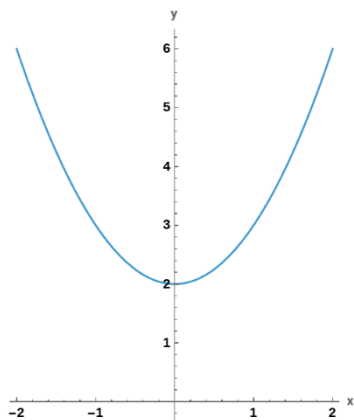
Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

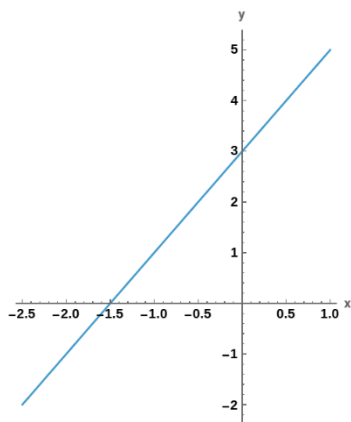


Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

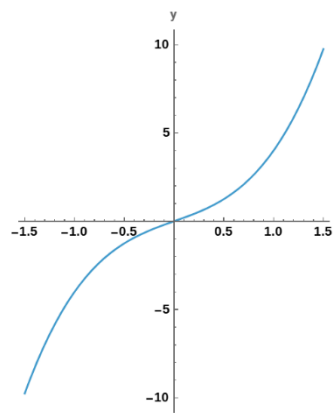
- 6) La altura (h) de una pelota lanzada al aire desde el suelo está modelada por la función $h(t) = -5t^2 + 20t$, donde t es el tiempo desde el lanzamiento. La altura se mide en metros (m) y el tiempo en segundos (s). Grafica la trayectoria de la pelota (altura vs. tiempo).
- 7) Dada la función $f(x) = x^3 - x$.
- Encuentra el punto de corte con el eje Y.
 - Evalúa $f(-2)$, $f(-1)$, $f(0)$, $f(1)$, y $f(2)$.
- 8) La función $V(r) = \frac{4}{3}\pi r^3$ representa el volumen de una esfera de radio r .
- ¿Qué tipo de función es $V(r)$?
 - Calcula el volumen de una esfera con radio de 3 cm.
- 9) Para cada una de las siguientes gráficas, indica si la función que la modela es lineal, cuadrática o cúbica y explica brevemente por qué. Además, decir cuál es el intercepto de cada función.



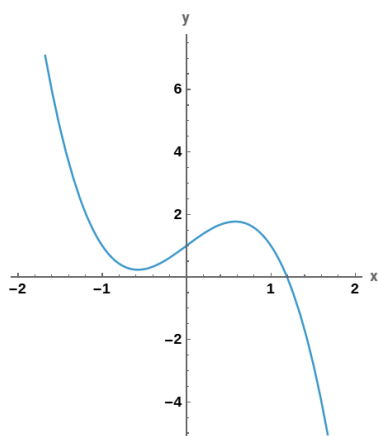
A



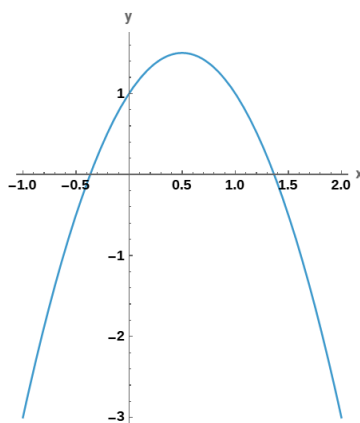
B



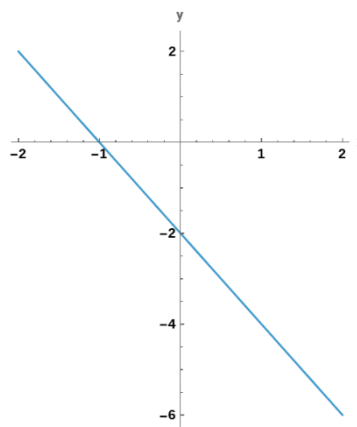
C



D



E



F

CARRERA 101C NRO 58-44



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

10) En papel milimetrado graficar las funciones 4^x , 0.2^x , 2^x .

11) Una colonia de bacterias se duplica cada hora. La cantidad de bacterias en función del tiempo t (horas) se modela con:

$$f(t) = 100 \cdot 2^t$$

¿Cuántas bacterias habrá después de: 2 h, 5 h, 10 h, 20 h?

Aproximadamente, ¿en cuánto tiempo habrá 38 000 bacterias?

12) Un material radiactivo pierde el 20% de su masa, en gramos, cada año. La masa después de t años es:

$$M(t) = 500 \cdot (0.8)^t$$

¿Qué masa quedará después de: 2 años, 5 años, 20 años?

Aproximadamente, ¿en cuánto tiempo habrá 25 g de material radiactivo?

13) La magnitud M de un terremoto en la escala de Richter es:

$$M = \log_{10} \left(\frac{I}{S} \right)$$

donde I es la intensidad del terremoto y $S = 10^{-4}$ cm (intensidad estándar).

Un terremoto registra una intensidad $I = 5 \times 10^{11}$ cm. Calcula su magnitud.

Indicaciones para la los estudiantes: Forma de entrega y fecha máxima de entrega

El trabajo se debe entregar de forma escrita y a mano estilo taller, donde se muestre el procedimiento paso a paso en la solución de cada punto, argumentos y todo aquello necesario en consultas y demás que justifique sus respuestas, incluidas las referencias bibliográficas de donde se tome la información que requiera de consultas (en la biblioteca de la institución educativa hay suficiente material de consulta para resolver las actividades propuestas). **Se debe entregar en la semana del 15 al 19 de septiembre** y tendrá una valoración del **40%**.

Además de la entrega del presente trabajo el estudiante deberá realizar una **sustentación** del mismo de **forma oral**, en una sesión a pactar con el docente. Esta **sustentación se realizará en las semanas del 22 de septiembre al 3 de octubre** y su valoración será del **60%**.

CARRERA 101C NRO 58-44

MEDELLÍN. NÚCLEO EDUCATIVO 923
“Educamos en valores para amar la vida”