



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 o los docentes		
Dairo Ernesto Chaverra Arias		
Grupo		
11°		
Nombre del estudiante		
Estándar		
- Analizo las relaciones y propiedades entre las expresiones algebraicas y las gráficas de funciones polinómicas y racionales y de sus derivadas. - Modelo situaciones de variación con funciones polinómicas.		
Competencias		
Matemáticas: - Razonamiento - Resolución y planteamiento de problemas - Comunicación - Modelación. - Elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos	Socioemocionales (intrapersonal, interpersonal y sistémica): - Conciencia emocional - Empatía y respeto - Seguridad en entornos	Pensamiento computacional: - Descomposición - Reconocimiento de patrones - Abstracción - Algoritmos
Indicadores de desempeño		
- Identifica y define los conceptos de función de variable real, dominio, rango, simetría, crecimiento, decrecimiento y funciones polinómicas, relacionándolos con situaciones cotidianas y ambientales. - Determina el dominio y rango de una función, analiza su simetría, describe intervalos de crecimiento y decrecimiento, e interpreta y grafica funciones polinómicas en contextos reales de cambio climático.		
Contenidos		
- Funciones de variable real. - Dominio y rango de una función. - Crecimiento y decrecimiento de funciones. - Funciones polinómicas.		
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: 1) Dadas las relaciones: $R1 = \{(1,2), (2,3), (3,4)\}$, $R2 = \{(1,2), (1,3), (2,4)\}$, $R3 = \{(-1,5), (0,5), (1,5)\}$. Indica cuáles son funciones y justifica.		

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

- 2) La función f asigna a cada mes del año su número de días. ¿Es f una función? ¿Cuántos elementos tiene el dominio? ¿Y el codominio?
- 3) Aplica el criterio de la recta vertical a las siguientes gráficas e indica si representan funciones.
- 4) Determina el dominio de:
 - a) $f(x) = 5x + 3$
 - b) $g(x) = 1/(x^2 - 9)$
 - c) $h(x) = \sqrt{2x - 6}$
- 5) Para la función $f(x) = x^2 - 4$ con dominio $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$, calcula el rango.
- 6) Determina dominio y rango de: $f(x) = x - 2$, $g(x) = \sqrt{9 - x^2}$, $h(x) = 3/(x + 5)$.
- 7) Un globo sube h metros con velocidad $v(h) = \sqrt{100 - h^2}$. ¿Para qué alturas está definida v ? ¿Cuál es el rango de velocidades?
- 8) La función $P(t) = -2t^2 + 12t + 100$ modela la población de una especie (en miles) en t años. Determina dominio biológicamente relevante y rango.
- 9) ¿Puede el dominio de una función ser el conjunto vacío? Justifica con un ejemplo.
- 10) Si $Dom f = [-5, 5]$ y la función es $f(x) = x^3$, ¿cuál es el rango?
- 11) Investiga: ¿qué es el 'dominio natural' de una función? Explícalo con un ejemplo ambiental.
- 12) Analiza $f(x) = -2x^2 + 8x + 3$: calcula el vértice e intervalos de variación.
- 13) Para $g(x) = x^3 - 3x$, encuentra los máximos y mínimos relativos y los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- 14) Dibuja una función que crezca en $(-\infty, -2)$, decrezca en $(-2, 1)$ y crezca en $(1, +\infty)$. ¿Qué tipo de función podría ser?
- 15) Consulta datos reales de temperatura en Medellín para un día y describe los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- 16) ¿Una función constante crece, decrece o ninguna? Justifica.
- 17) Mira la siguiente grafica de una función dada. ¿Aproximadamente, para cuáles intervalos de x crece la función, y para cuales decrece?



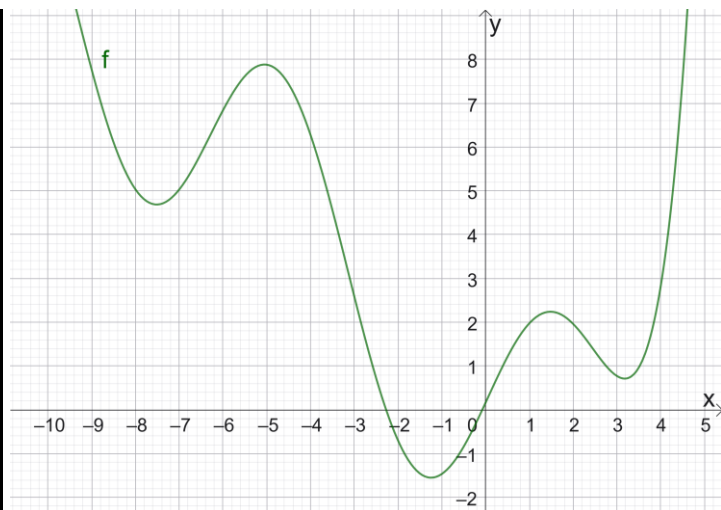
Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

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



- 18) Su comunidad quiere instalar paneles solares en un parque del barrio. Con el modelo $E(h) = -3(h - 12)^2 + 900$:
- Calcula la energía total disponible entre las 6:00 y las 18:00 (sumen los valores cada hora).
 - Determina en qué franja horaria la energía supera 800 W/m^2 .
 - ¿Cuántos paneles de 300W se necesitan para abastecer 10 viviendas si cada una consume 3 kWh/día ?
- 19) Para $P(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3$, determina el grado, el número máximo de raíces y describe el comportamiento en los extremos.
- 20) Indica si las siguientes son funciones polinómicas:
- $f(x) = \sqrt{x}$
 - $g(x) = x^4 - 3x + 7$
 - $h(x) = 1/x$
 - $p(x) = 5x^3 - x^2 + 2x - 1$
- 21) Completa: una función de grado 5 puede tener como máximo ____ raíces y ____ extremos locales.
- 22) Grafica $P(x) = x^3 - 4x$ usando tabla de valores. Identifica dominio, rango, simetría e intervalos de variación.
- 23) Investiga: ¿qué es el 'teorema fundamental del álgebra'? ¿Cómo se relaciona con las raíces de un polinomio?
- 24) Compara el comportamiento de x^2 , x^3 y x^4 para valores grandes de x . ¿Cuál crece más rápido?
- 25) Reflexión ODS 13: escribe un párrafo de 10 líneas sobre cómo las funciones matemáticas pueden ser una herramienta ciudadana para exigir políticas públicas frente al cambio climático en tu municipio.
- 26) Diseña un afiche para el barrio explicando en lenguaje sencillo qué muestra la 'curva del clima' y por qué debe preocuparnos.



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

A continuación, encontrarás varias preguntas de selección múltiple con única respuesta. Elige la respuesta correcta y justifica su elección.

Pregunta 1. Una fábrica de camisetas tiene un costo fijo de operación de \$500 dólares al día, y el costo de producción de cada camiseta es de \$8 dólares. La función de costo total diario, C , en función del número de camisetas producidas, x , es $C(x) = 8x + 500$. La capacidad máxima de producción de la fábrica es de 200 camisetas al día. ¿Cuál es el dominio y el rango de la función de costo total diario en el contexto de esta fábrica?

- (A). Dominio: $(-\infty, \infty)$, Rango: $(-\infty, \infty)$
- (B). Dominio: $[0, 200]$, Rango: $[500, 2100]$
- (C). Dominio: $[0, 200]$, Rango: $[0, 2100]$
- (D). Dominio: $(-\infty, 200]$, Rango: $[500, \infty)$

Pregunta 2. La altura, h , en metros de una pelota lanzada hacia arriba desde el suelo está modelada por la función $h(t) = -5t^2 + 20t$, donde t es el tiempo en segundos desde el lanzamiento. La pelota regresa al suelo después de un cierto tiempo. ¿Cuál es el rango de la altura que alcanza la pelota en este contexto?

- (A). $(-\infty, 20]$
- (B). $[0, 20]$
- (C). $[0, \infty)$
- (D). $[0, 4]$

Pregunta 3. Una estación meteorológica registra la humedad relativa del aire a distintas horas del día. Si a las 8:00 a.m. se registran dos humedades distintas (60% y 75%) según dos sensores, la relación hora-humedad:

- (A). Es una función, pues hay correspondencia para cada hora.
- (B). No es una función, pues una hora tiene más de un valor asignado.
- (C). Es una función, pues los sensores son distintos.
- (D). No es una función porque la humedad no puede medirse dos veces.

Pregunta 6. El dominio natural de $f(x) = \sqrt{x - 5}$ es:

- (A). $[5, +\infty)$
- (B). $(-\infty, 5]$
- (C). $[-5, +\infty)$
- (D). $\mathbb{R}$

Pregunta 7. Si $f(x) = 2x^2 - 8$ con dominio $[-3, 3]$, el rango de f es:

- (A). $[-8, 10]$
- (B). $[0, 10]$
- (C). $[-8, 0]$
- (D). $[2, 10]$

Pregunta 8. Para la función $f(x) = -x^2 + 4x - 3$, el intervalo donde f es creciente es:

- (A). $(2, +\infty)$
- (B). $(-\infty, 2)$
- (C). $(-\infty, -2)$
- (D). $(2, 4)$



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

Pregunta 9. La temperatura diaria de un parque urbano sigue $f(h) = -(h - 13)^2 + 29$, donde h es la hora. La temperatura máxima ocurre a las:

- (A). 12:00
- (B). 13:00
- (C). 14:00
- (D). 15:00

Pregunta 10. ¿Cuál de las siguientes NO es una función polinómica?

- (A). $f(x) = 3x^4 - 2x + 1$
- (B). $g(x) = 5x^3 - x$
- (C). $h(x) = 1/x^2 + 3$
- (D). $p(x) = 7x^2 - 4x + 9$

Pregunta 11. Completa: para que $f(x) = 1/(x^2 - 9)$ esté definida, se debe excluir del dominio:

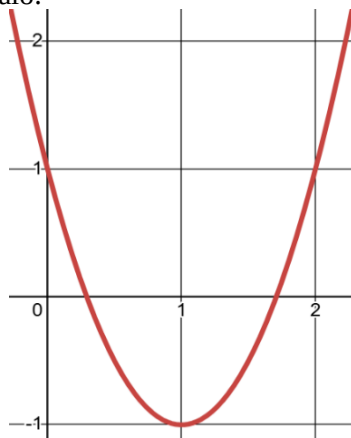
- (A). $x = 0$ únicamente
- (B). $x = 3$ y $x = -3$
- (C). $x = 9$
- (D). $x = -9$ y $x = 9$

Pregunta 12. Contraste de conceptos: La DIFERENCIA entre el dominio y el rango de una función es que:

- (A). El dominio son los valores de salida y el rango los de entrada.
- (B). El dominio son los valores de entrada (variable independiente) y el rango son los valores de salida (variable dependiente).
- (C). Dominio y rango siempre son el mismo conjunto.
- (D). El rango siempre es un número y el dominio siempre es un intervalo.

Pregunta 13. Considere la gráfica que corresponde a la función cuadrática $f(x) = 2x^2 - 4x + 1$. Se puede decir que $f(x)$ es creciente para x en el intervalo:

- (A). $[1, 2]$
- (B). $[0, \infty)$
- (C). $(-\infty, 1]$
- (D). $(-\infty, \infty)$



Pregunta 14. Un modelo que describe la altura (h) de las plantas en centímetros en función de los días (d), es $h(d) = 0.5d + 10$. ¿Cuál es el significado del valor 10?

- (A). La planta crece 10 cm por día.

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

- (B). La altura máxima de la planta.
- (C). La altura inicial de la planta.
- (D). Los días necesarios para crecer.

Indicaciones para 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 antes del 25 de septiembre** y tendrá una valoración del **40%**.

Además de la entrega del presente trabajo el estudiante deberá realizar una sustentación de su realización de forma oral, escrita y con participación en una sesión a pactar con el docente. Esta **sustentación se realizará hasta el 28 de septiembre** y su valoración será del **60%**.