



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

<b>Plan de Apoyo Primer Periodo</b>		
<b>Asignatura</b>		
MATEMÁTICAS (Pensamiento numérico y sistemas numéricos – Pensamiento variacional y sistemas algebraicos/analíticos)		
<b>Nombre del docente o los docentes</b>		
Sebastián Vásquez Barrientos		
<b>Grupo</b>		
10° (Décimo)		
<b>Nombre del estudiante</b>		
<b>Estándares</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Análisis representaciones decimales de los números reales para diferenciar entre racionales e irracionales.</li> <li>➤ Reconozco la densidad e incompletitud de los números racionales a través de métodos numéricos, geométricos y algebraicos.</li> <li>➤ Comparo y contrasto las propiedades de los números (naturales, enteros, racionales y reales) y las de sus relaciones y operaciones para construir, manejar y utilizar apropiadamente los distintos sistemas numéricos.</li> <li>➤ Utilizo argumentos de la teoría de números para justificar relaciones que involucran números naturales.</li> <li>➤ Establezco relaciones y diferencias entre diferentes notaciones de números reales para decidir sobre su uso en una situación dada.</li> <li>➤ Utilizo las técnicas de aproximación en procesos infinitos numéricos.</li> <li>➤ Análisis las relaciones y propiedades entre las expresiones algebraicas y las gráficas de funciones polinómicas y racionales y de sus derivadas.</li> </ul>		
<b>Competencia</b>		
<b>MATEMÁTICAS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Razonamiento</li> <li>▪ Resolución y planteamiento de problemas</li> <li>▪ Comunicación</li> <li>▪ Modelación</li> <li>▪ Elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos</li> </ul>	<b>SOCIOEMOCIONALES (intrapersonal, interpersonal y sistémica):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conciencia emocional</li> <li>▪ Empatía y respeto</li> <li>▪ Seguridad en entornos</li> </ul>	<b>PENSAMIENTO COMPUTACIONAL:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descomposición</li> <li>▪ Reconocimiento de patrones</li> <li>▪ Abstracción</li> <li>▪ Algoritmos</li> </ul>
<b>Indicadores de desempeño</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reconoce y explica el conjunto de los números reales, sus propiedades, relaciones de orden e intervalos, así como el concepto de función, sus propiedades y formas de clasificación.</li> <li>✓ Representa, analiza y clasifica funciones a partir de expresiones algebraicas, tablas y gráficas, utilizando correctamente las propiedades de los números reales, los intervalos y las relaciones de orden.</li> <li>✓ Representa, analiza y compara funciones algebraicas y trascendentales mediante tablas, expresiones y gráficas, resolviendo situaciones problema y modelando fenómenos del entorno.</li> <li>✓ Manifiesta responsabilidad, pensamiento crítico y rigor matemático en el desarrollo de actividades, valorando el uso de los números reales y las funciones como herramientas para modelar y comprender situaciones del entorno.</li> </ul>		



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

### Contenidos

- Conjunto de los números reales (propiedades, relaciones de orden e intervalos)
- Funciones (representación, propiedades, clasificación)
- Función lineal y cuadrática

### Descripción de las actividades a desarrollar por el estudiante

#### **Presentación:**

El presente plan de apoyo es un conjunto de estrategias de profundización, nivelación y retroalimentación del proceso de enseñanza y aprendizaje, diseñado para los estudiantes de grado décimo que presentan situaciones pedagógicas pendientes al finalizar el periodo académico. Contiene puntos organizados en tres modalidades: investigación, selección múltiple y práctica.

**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. Explica con tus propias palabras qué es el conjunto de los números reales (R). Describe al menos CINCO propiedades de las operaciones en R (cerradura, conmutativa, asociativa, elemento neutro, elemento inverso) con un ejemplo numérico para cada una. Además, menciona los subconjuntos de R (N, Z, Q, I) e indica cómo se relacionan entre sí.
2. ¿Qué son las relaciones de orden en R? Explica las propiedades de orden: tricotomía, transitividad y densidad. Luego, define qué es un intervalo en R, clasifícalos (abierto, cerrado, semiabierto, infinito) y representa en la recta numérica los siguientes intervalos: a)  $[-2, 5)$  b)  $(-\infty, 3]$  c)  $(1, 4)$  d)  $[0, +\infty)$
3. ¿Cuál de los siguientes números NO pertenece al conjunto de los números racionales (Q)?  
A) 0.333... (fracción periódica)  
B)  $\sqrt{9}$   
C)  $\sqrt{7}$   
D)  $-4/5$
4. La propiedad que establece que para todo  $a, b \in R$  se cumple  $a + b = b + a$  se denomina:  
A) Propiedad asociativa  
B) Propiedad distributiva  
C) Propiedad conmutativa  
D) Propiedad de cerradura
5. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el intervalo  $(-3, 7]$ ?  
A) Todos los números mayores que  $-3$  y menores que  $7$   
B) Todos los números mayores o iguales que  $-3$  y menores que  $7$   
C) Todos los números mayores que  $-3$  y menores o iguales que  $7$   
D) Todos los números entre  $-3$  y  $7$ , incluyendo ambos extremos
6. Realiza las siguientes actividades mostrando todo el procedimiento:  
a) Representa en la recta numérica:  $[-4, 1) \cup (2, 6]$   
b) Halla la intersección:  $[-1, 5] \cap (2, 8)$   
c) Ordena de menor a mayor:  $\sqrt{5}, \pi, 2.2, 7/3, \sqrt{8}$



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

7. Define qué es una función matemática y explica la diferencia entre una relación y una función. Menciona las formas de representar una función (tabla de valores, ecuación algebraica, gráfica, diagrama sagital) y pon un ejemplo de cada representación usando la función  $f(x) = 2x - 1$ .
8. Explica las siguientes propiedades y conceptos asociados a las funciones:
  - Dominio y rango (recorrido)
  - Función inyectiva, sobreyectiva y biyectiva
  - Función par e impar
  - Función creciente y decrecientePara cada concepto, da una definición con tus palabras y un ejemplo numérico o gráfico.
9. Investiga y describe al menos SEIS tipos de funciones con su nombre, ecuación general y una característica principal: constante, lineal, cuadrática, valor absoluto, raíz cuadrada y función a trozos. Incluye en cuál contexto de la vida real se puede aplicar cada una.
10. Dada la función  $f(x) = x^2 - 4$ , ¿cuál es el valor de  $f(3)$ ?
  - A) 5
  - B) 13
  - C) -1
  - D) 7
11. ¿Cuál de las siguientes relaciones ES una función?
  - A)  $\{ (1,2), (1,3), (2,4) \}$
  - B)  $\{ (2,5), (3,5), (4,6) \}$
  - C)  $\{ (0,1), (0,2), (1,3) \}$
  - D)  $\{ (a,b), (a,c), (b,d) \}$
12. El dominio de la función  $f(x) = \sqrt{x - 3}$  es:
  - A)  $x > 3$
  - B)  $x \geq 3$
  - C)  $x \leq 3$
  - D) Todos los reales
13. Dada  $f(x) = 3x - 2$  y  $g(x) = x^2 + 1$ , calcula:
  - a)  $f(0)$ ,  $f(-1)$ ,  $f(4)$
  - b)  $g(-2)$ ,  $g(0)$ ,  $g(3)$
  - e) Determina si  $f(x)$  es creciente o decreciente. Justifica.
  - f) Construye una tabla de valores para  $g(x)$  con  $x \in \{-2, -1, 0, 1, 2\}$  y describe el dominio y rango.
14. Explica qué es una función lineal de la forma  $f(x) = mx + b$ . ¿Qué representa  $m$  (pendiente) y qué representa  $b$  (intercepto en  $y$ )? Describe cómo afecta el signo y valor de  $m$  a la gráfica. Desarrolla un ejemplo completo: construye la tabla de valores, identifica pendiente e intercepto, y grafica en un plano cartesiano.
15. Explica qué es una función cuadrática de la forma  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Define: vértice de la parábola, eje de simetría, concavidad ( $a > 0$  y  $a < 0$ ) y ceros o raíces de la función. Usa el ejemplo  $f(x) = x^2 - 4x + 3$  para: hallar el vértice, el eje de simetría, las raíces con la fórmula cuadrática y hacer la gráfica con tabla de valores.
16. La función  $f(x) = -2x + 5$  tiene una pendiente:



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

- A) Positiva — la gráfica sube de izquierda a derecha
- B) Negativa — la gráfica baja de izquierda a derecha
- C) Cero — la gráfica es horizontal
- D) Indefinida — la gráfica es vertical

17. ¿Cuál es el vértice de la parábola  $f(x) = x^2 - 6x + 8$ ?

- A) (3, -1)
- B) (-3, 1)
- C) (3, 1)
- D) (6, 8)

18. Las raíces de la función  $f(x) = x^2 - 5x + 6$  son:

- A)  $x = 1$  y  $x = 6$
- B)  $x = 2$  y  $x = 3$
- C)  $x = -2$  y  $x = -3$
- D)  $x = 5$  y  $x = 1$

19. Resuelve los siguientes ejercicios mostrando todo el procedimiento:

- a) Halla la ecuación de la recta que pasa por los puntos (1, 3) y (4, 9).
- b) Dada  $f(x) = 2x^2 - 8x + 6$ : halla las raíces, el vértice, el eje de simetría y la concavidad.
- c) Grafica en el mismo plano  $f(x) = x + 2$  (lineal) y  $g(x) = x^2 - 4$  (cuadrática) para  $x \in \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ .

## 20. PROYECTO INTEGRADOR — "EL PRECIO JUSTO"

**SITUACIÓN:** Una tienda escolar vende cuadernos. El costo de producir  $x$  cuadernos está dado por la función  $C(x) = 2x + 500$  (pesos), y el ingreso por venderlos es  $R(x) = -x^2 + 80x$ . Sigue cada paso del proyecto para analizar la situación económica de la tienda.

### PASO 1 NÚMEROS REALES — Dominio del negocio

Define el dominio de  $C(x)$  y  $R(x)$  como subconjuntos de  $\mathbb{R}$ . ¿Tiene sentido que  $x$  sea negativo o decimal en este contexto? Escribe el dominio en notación de intervalo y justifica tu respuesta.

### PASO 2 FUNCIÓN LINEAL — Análisis del costo

Identifica en  $C(x) = 2x + 500$  la pendiente y el intercepto. Explica qué representa cada uno en el contexto de la tienda. Luego construye una tabla de valores para  $x \in \{0, 50, 100, 150, 200\}$  y calcula  $C(x)$ . ¿En qué punto la función es 0? ¿Tiene sentido económicamente?

### PASO 3 FUNCIÓN CUADRÁTICA — Análisis del ingreso

En  $R(x) = -x^2 + 80x$ , halla: el vértice (cantidad que maximiza el ingreso), las raíces (cuándo el ingreso es cero) y la concavidad. Explica qué significan esos valores en el contexto del negocio. Construye la tabla de valores para  $x \in \{0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80\}$ .



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

#### PASO 4 GANANCIAS — Combinación de funciones

La ganancia es  $G(x) = R(x) - C(x)$ . Halla la expresión algebraica de  $G(x)$ , determina su tipo (¿lineal o cuadrática?), encuentra el número de cuadernos que maximiza la ganancia y calcula esa ganancia máxima. Muestra todos los cálculos.

#### PASO 5 REPRESENTACIÓN Y CONCLUSIÓN

En un plano cartesiano, grafica  $C(x)$ ,  $R(x)$  y  $G(x)$  para  $x \in [0, 80]$ . Señala: el punto de equilibrio (donde  $C = R$ ), el punto de máxima ganancia y el intervalo de  $x$  en que el negocio es rentable ( $G(x) > 0$ ). Redacta una conclusión de 5 oraciones explicando los resultados al dueño de la tienda.

#### 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. **Se debe entregar en la semana del 9 al 12 de junio** 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 en la semana del 16 al 19 de junio** y su valoración será del **60%**.