



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>		
Adriana Patricia Arias Carmona Sebastián Vásquez Barrientos		
<b>Grupo</b>		
8° (Octavo)		
<b>Nombre del estudiante</b>		
<b>Estándares</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Utilizó números reales en sus diferentes representaciones y en diversos contextos.</li> <li>➤ Resuelvo problemas y simplifico cálculos usando propiedades y relaciones de los números reales y de las relaciones y operaciones entre ellos.</li> <li>➤ Construyo expresiones algebraicas equivalentes a una expresión algebraica dada.</li> <li>➤ Uso procesos inductivos y lenguaje algebraico para formular y poner a prueba conjeturas.</li> <li>➤ Analizo los procesos infinitos que subyacen en las notaciones decimales.</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 y las expresiones algebraicas, comprendiendo las reglas de las operaciones básicas que se realizan con ellas.</li> <li>✓ Aplica operaciones con números reales y expresiones algebraicas para simplificar y resolver ejercicios, utilizando procedimientos matemáticos correctos.</li> <li>✓ Demuestra responsabilidad, orden y disposición para el aprendizaje al desarrollar actividades relacionadas con los números reales y las expresiones algebraicas, valorando el razonamiento matemático.</li> </ul>		
<b>Contenidos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El conjunto de los números reales y operaciones.</li> <li>• Expresiones algebraicas.</li> </ul>		
<b>Descripción de las actividades a desarrollar por el estudiante</b>		
<p><b>Presentación:</b> 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 octavo que presentan situaciones pedagógicas pendientes al finalizar el periodo académico. Contiene puntos organizados en tres modalidades: investigación, selección múltiple y práctica.</p>		



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

**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:**

Investiga y responde con tus propias palabras:

1. ¿Qué son los números naturales (N)? ¿Cuál es el menor número natural? ¿Por qué el 0 no pertenece a N según la definición clásica? Escribe 5 ejemplos y ubícalos en la recta numérica.
2. ¿En qué se diferencian los números enteros (Z) de los naturales? Explica qué son los números negativos y da 4 ejemplos de situaciones de la vida real donde se usan enteros negativos.
3. ¿Qué es un número racional (Q)? ¿Por qué todo número entero también es racional? Da 6 ejemplos de racionales en distintas formas (fracción, decimal exacto, decimal periódico).
4. ¿Qué son los números irracionales? ¿Por qué no pueden escribirse como fracción? Da 4 ejemplos y explica brevemente la historia del descubrimiento de los irracionales.

Construye un mapa conceptual o cuadro sinóptico que incluya:

5. El diagrama de inclusión de los subconjuntos de R: donde claramente se contengan N (naturales), Z (enteros), Q (racionales), I (irracionales) y la relación de los irracionales con R (reales). Explica cada flecha de inclusión.
6. Clasifica cada uno de los siguientes números indicando todos los conjuntos a los que pertenece:  $-7$  ;  $0$  ;  $\frac{3}{4}$  ;  $\sqrt{2}$  ;  $-\frac{2}{3}$  ;  $3.141592\dots$  ;  $\sqrt{9}$  ;  $1.333\dots$  ;  $-\sqrt{5}$  ;  $100$ .
7. Explica con tus palabras: ¿por qué el conjunto R es 'más grande' que Q? ¿Hay infinitos irracionales? Justifica.
8. Completa la siguiente tabla de propiedades de las operaciones en R. Para cada celda escribe la fórmula general y un ejemplo numérico concreto:

Propiedad	Suma (+)	Multiplicación (×)
<b>Conmutativa</b>	$a + b = b + a$ — Escribe ejemplo	$a \times b = b \times a$ — Escribe ejemplo
<b>Asociativa</b>	$(a+b)+c = a+(b+c)$ — Escribe ejemplo	$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$ — Escribe ejemplo
<b>Elemento neutro</b>	¿Cuál es? ¿Por qué?	¿Cuál es? ¿Por qué?
<b>Elemento inverso</b>	¿Qué es el opuesto? Ejemplo	¿Qué es el recíproco? Ejemplo
<b>Distributiva</b>	(aplica × sobre +): $a(b+c) = ab + ac$ — Ejemplo	— (misma fórmula)



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>Cierre / clausurativa</b>	¿La suma de dos reales es real? Justifica	¿El producto de dos reales es real?
	<p><b>9.</b> El número <math>-\frac{3}{5}</math> pertenece al conjunto:</p> <p>a) Solo a Q b) A Z, Q y R c) A Q y R (no a Z ni N) d) A N, Z, Q y R</p> <p><b>10.</b> ¿Cuál de los siguientes es un número irracional?</p> <p>a) 0.25 b) -6 c) <math>\sqrt{49}</math> d) <math>\sqrt{3}</math></p> <p><b>11.</b> La propiedad conmutativa de la multiplicación establece que:</p> <p>a) <math>a(b+c)=ab+ac</math> b) <math>(ab)c=a(bc)</math> c) <math>a \times b=b \times a</math> d) <math>a \times 1=a</math></p> <p><b>12.</b> El opuesto aditivo de -8 es:</p> <p>a) 8 b) 1/8 c) -8 d) 0</p> <p><b>13.</b> Según la jerarquía de operaciones, el resultado de <math>3 + 4 \times 2 - 1</math> es:</p> <p>a) 13 b) 13 c) 10 d) 14</p> <p><b>14.</b> ¿Cuál expresión aplica la propiedad distributiva correctamente?</p> <p>a) <math>3(x+2)=3x+2</math> b) <math>3(x+2)=3x+6</math> c) <math>3(x+2)=3+2x</math> d) <math>3(x+2)=6x</math></p> <p><b>15.</b> El resultado de <math>(-2)^3 + 4^2 - \sqrt{25}</math> es:</p> <p>a) 3</p>	



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) -3
- c) 7
- d) -7

16. Si  $a = -3$ , el valor de  $a^2 - 2a + 1$  es:

- a) 4
- b) 16
- c) -4
- d) 10

17. En la expresión algebraica  $5x^2y - 3x + 7$ , ¿cuántos términos tiene?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

18. El coeficiente de  $x$  en  $-8x^3 + 2x - 9$  es:

- a) -8
- b) 2
- c) -9
- d) 3

19. Resuelve cada operación mostrando el procedimiento completo. Clasifica el resultado indicando a qué subconjunto(s) de los números reales pertenece:

Operación	Procedimiento	Resultado y clasificación
$(-8) + (-5) - (-3)$		
$(-12) \times 3 \div (-4)$		
$(-2)^3 + 4^2 - (-1)^5$		
$[(-3 + 7) \times 2] - 4^2$		
$2/3 + 1/4 - 5/6$		
$(-3/5) \times (10/9)$		

20. Evalúa cada expresión sustituyendo los valores dados. Muestra el procedimiento:



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

Expresión	Valores	Sustitución paso a paso	Resultado
$x^2 - 4x + 3$	$x = 5$		
$2a^3 - a + 7$	$a = -2$		
$m^2 + n^2 - mn$	$m=3, n=-1$		
$(p + q)/(p - q)$	$p=7, q=3$		
$3k^2 - 2k + k^3$	$k = -1$		

21. ¿Cómo se representan los números reales en la recta numérica? Dibuja una recta y ubica con precisión:  $-3$  ;  $-1.5$  ;  $0$  ;  $\sqrt{2}$  ;  $2$  ;  $\pi$ . ¿Qué significa que la recta no tiene 'huecos'?

22. Una expresión equivalente a  $3/4 - 1/6$  es:

- a)  $2/10$
- b)  $7/12$
- c)  $1/2$
- d)  $5/12$

23. El número  $\pi$  pertenece a:

- a) N
- b) Z
- c) Q
- d) I (irracionales)

24. Operaciones combinadas — Resuelve mostrando la jerarquía correcta de operaciones:

- a.  $5 - 3 \times (-2)^2 + 8 \div (-4)$
- b.  $[(-6 + 10) \times (-2)] - 3^2 + 1$
- c.  $-4 \times (3 - 5)^3 \div (-2) + \sqrt{16}$

25. Investiga y expón de manera organizada:

- a. ¿Cómo se usan los números irracionales ( $\pi$  y  $\sqrt{2}$ ) en ingeniería y arquitectura? Menciona 2 aplicaciones con cálculos reales.
- b. ¿Cómo se usan las expresiones algebraicas en la programación o en la inteligencia artificial? Incluye un ejemplo concreto.
- c. Construye una expresión que calcule la ganancia de una tienda si el precio de venta es 'v', el costo es 'c' y se vendieron 'n' unidades. Evalúa para  $v=\$20\ 000$ ,  $c=\$12\ 000$  y  $n=50$ .
- d. Busca un matemático o científico colombiano que haya usado álgebra o números reales en su trabajo. Describe su aporte en mínimo 5 renglones.



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

## 26. "Mi Empresa Algebraica" — Proyecto Integrador

**CONTEXTO:** Imagina que eres el gerente de una pequeña empresa. Debes planear tu negocio usando los números reales y las expresiones algebraicas aprendidas en el periodo.

Paso	Etapas	Qué debes hacer
1	<b>Elige tu negocio</b>	Escoge una microempresa (panadería, tienda, papelería, etc.). Define 3 productos. Asigna precio de venta $p_1$ , $p_2$ , $p_3$ usando números reales distintos (entero, decimal, fracción). Justifica por qué son reales y clasifícalos en sus subconjuntos (N, Z, Q, I, R).
2	<b>Costos en expresiones algebraicas</b>	Expresa el costo de producción de cada producto como expresión algebraica en función de la cantidad producida $x$ : $C_1(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ , $C_2(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ , $C_3(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .
3	<b>Ingresos y Ganancias</b>	Escribe la expresión de ingresos totales $I(x,y,z) = p_1 \cdot x + p_2 \cdot y + p_3 \cdot z$ . Luego la ganancia $G = I - (C_1 + C_2 + C_3)$ . Simplifica aplicando propiedades de los reales y combinando términos semejantes.
4	<b>Evaluación numérica</b>	Supón que vendes 25 unidades del producto 1, 18 del 2 y 12 del 3. Sustituye en $G$ y calcula el resultado mostrando cada paso. Verifica que el resultado sea un número real y clasifícalo.
5	<b>Propiedades aplicadas</b>	Identifica y nombra al menos 3 propiedades de los números reales que usaste en los pasos anteriores (conmutativa, distributiva, etc.). Escribe la fórmula general y el momento exacto en que la aplicaste.
6	<b>Reflexión matemática</b>	Responde: ¿Por qué fue útil usar expresiones algebraicas en vez de solo números fijos? ¿Qué ventaja tiene tener la fórmula $G(x,y,z)$ respecto a un valor único? ¿Qué pasa si aumentas $x$ en 5 unidades? Evalúa y compara.

### 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%**.