

The logo features the text "Red Matemática Antioquia" in a bold, white, sans-serif font with a black outline. The text is centered on a green rectangular background. The background is decorated with faint, stylized mathematical symbols and numbers in a darker green color, including the digits 4, 3, 5, 7, and 9, as well as mathematical symbols like a plus sign and a square root symbol.

# Red Matemática Antioquia

## SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

### Plan de área mínimo para 45 lecciones del área de Matemáticas en Álgebra para el grado 9

Este plan lo presenta la Sociedad Colombiana de Matemáticas dentro del marco del *PLAN DE MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA Y APROPIACIÓN DE LAS MATEMÁTICAS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE ANTIOQUIA*.

#### **Justificación del Plan de Área:**

Una buena comprensión y manejo de los conceptos del Álgebra es básica, tanto para entender y culminar exitosamente los cursos de Matemáticas y Ciencias como Física y Química de la educación básica y media, como para cursar cualquier carrera universitaria, ya que incluso muchas de las que, como dicen muchos estudiantes “no tienen muchas matemáticas”, incluyen cursos de Matemáticas Básicas, cuyo objetivo es reforzar los conocimientos básicos de Álgebra, Geometría y Trigonometría adquiridos en el colegio.

Después de trabajar con números en la educación básica primaria, la transición al trabajo con letras para iniciar el estudio del Álgebra genera, como todo cambio, dificultades para el estudiante, y en muchos casos acaba reforzando la aversión a las matemáticas que todos conocemos ampliamente.

Un buen curso de Álgebra puede cambiar la situación anterior y despertar en los estudiantes interés por estudiar a fondo las matemáticas. Para ello en este plan se presenta una propuesta de 45 horas en las que se continúa el estudio de los temas clásicos del Álgebra iniciado en el grado octavo, en una forma clara, sencilla y precisa, ilustrados con una buena cantidad de ejemplos resueltos paso a paso y con explicaciones adicionales cuando es necesario, lo que hace que algunas lecciones aparentemente sean muy largas. Además se proponen algunos ejercicios para que los estudiantes refuercen y practiquen sobre los conocimientos adquiridos.

Si el docente cuenta con más horas para desarrollar el programa podrá utilizarlas para reforzar los conceptos adquiridos aclarándolos desde el punto de vista teórico si lo considera pertinente y resolviendo más ejercicios o permitiendo que los estudiantes presenten la solución de los ejercicios propuestos, para hacer las aclaraciones y correcciones necesarias, que siempre serán útiles para todo el grupo.

Se entiende que el plan de área del área de Matemáticas de grado 9 debe incluir al menos otras 45 lecciones de Geometría Euclidiana.

### **Objetivos del Plan de Área:**

Con este plan de área se busca avanzar en el estudio del Álgebra para que el estudiante pueda continuar su educación media y universitaria en forma satisfactoria. El plan inicia con la definición, simplificación y operaciones con fracciones. Se introducen luego las ecuaciones lineales con coeficientes racionales, las ecuaciones fraccionarias y las ecuaciones literales y se resuelven problemas que involucran estos tipos de ecuaciones. A continuación se estudian radicales, simplificación y operaciones y racionalización del denominador, así como la potenciación con exponentes racionales. Luego se presentan las ecuaciones cuadráticas en una variable, la fórmula cuadrática, la solución de ecuaciones cuadráticas por completación de cuadrados y las ecuaciones de forma cuadrática. Posteriormente se trabajan las ecuaciones cuadráticas en dos variables, la representación gráfica de las ecuaciones cuadráticas y sus raíces y se resuelven problemas que involucran estas ecuaciones, además de usar la fórmula cuadrática para factorizar trinomios de la forma  $ax^2 + bx + c$ , con  $a \neq 0$ . Se introducen a continuación las ecuaciones con radicales y con exponentes racionales y los sistemas de dos ecuaciones no lineales en dos variables. Luego se hace un desarrollo elemental de los números complejos con sus operaciones para introducir las raíces complejas de ecuaciones cuadráticas. Finaliza con el estudio de los logaritmos, ecuaciones logarítmicas y una mirada rápida al tema de razones, proporciones y variaciones.

Recomendamos complementar este curso con un curso de Geogebra, que le permita al estudiante conocer este software para que él mismo pueda hacer sus propias investigaciones en diferentes clases de problemas relacionados con el Álgebra.

### **PLAN DE ÁREA MÍNIMO EN MATEMÁTICAS PARA GRADO 9, DEDICADO A ÁLGEBRA.**

<b>LECCIÓN</b>	<b>TEMA</b>
<b>1 a 4</b>	Máximo común divisor. Mínimo común múltiplo. Fracciones. Simplificación
<b>5 a 11</b>	Producto de fracciones. División de fracciones. Suma de fracciones. Resta de fracciones. Fracciones complejas.
<b>12 a 17</b>	Ecuaciones de lineales con coeficientes fraccionarios. Solución de problemas que involucran ecuaciones con coeficientes fraccionarios. Ecuaciones fraccionarias. Solución de problemas que involucran ecuaciones fraccionarias. Ecuaciones literales de primer grado.

<b>18 a 22</b>	Radicales. Simplificación de radicales. Suma y resta de radicales. Multiplicación de radicales. División de radicales.
<b>23 a 25</b>	Racionalización del denominador. Potenciación con exponentes racionales. Ejercicios de operaciones con radicales.
<b>26 a 30</b>	Ecuaciones cuadráticas en una variable. Fórmula cuadrática. Solución de ecuaciones cuadráticas por completación de cuadrado. Ecuaciones de forma cuadrática.
<b>31 a 36</b>	Ecuaciones cuadráticas en dos variables. Representación gráfica de ecuaciones cuadráticas y sus raíces. Solución de problemas con ecuaciones cuadráticas en una variable. Factorización de trinomios de la forma $ax^2 + bx + c$ , con $a \neq 0$ usando la fórmula cuadrática.
<b>37 a 39</b>	Ecuaciones con radicales. Ecuaciones con exponentes racionales. Sistemas de dos ecuaciones no lineales
<b>40 a 42</b>	Números complejos. Suma, resta, multiplicación y división de números complejos. Raíces complejas de una ecuación cuadrática.
<b>43 a 45</b>	Logaritmos. Ecuaciones logarítmicas. Razones, proporciones y variaciones.

### TEXTO GUÍA:

<b>Autor (es)</b>	<b>Título</b>	<b>Año</b>
Correa, B. E., Muñoz, L. E., Villegas de Arias, C.	ÁLGEBRA, Guías de clase para 90 lecciones. Escuela de Matemáticas, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Plan de Mejoramiento de la Enseñanza y apropiación de las Matemáticas en los colegios de Antioquia, <i>Antioquia la más Educada</i> .	2013

### REFERENCIAS

<b>Autor (es)</b>	<b>Título</b>	<b>Año</b>
Arbeláez, H., Bustamante, E., Correa, B., Muñoz, L. E.	Notas para un curso de Matemáticas Básicas. (Escuela de Matemáticas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín).	2008
Baldor, A.	Álgebra. Cuarta reimpresión. (Ultra S.A. de C.V.).	2011
Correa, B. E., Muñoz, L. E., Villegas de Arias, C.	NOCIONES DE ÁLGEBRA. Escuela de Matemáticas, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Plan de Mejoramiento de la Enseñanza y apropiación de las Matemáticas en los colegios de Antioquia, <i>Antioquia la más Educada</i> .	2012
Puerta, F., Asmar, I. F., Asmar, A. J.	Curso de Nivelación Matemáticas Básicas. (Escuela de Matemáticas, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín).	2006
Morales, J. C.	Una Introducción a Geogebra, 11 videos editados por la Red Matemáticas Antioquia, <a href="http://www.youtube.com/channel/UCqRvXollA5akUVTDXq6n5_g">http://www.youtube.com/channel/UCqRvXollA5akUVTDXq6n5_g</a>	2013
Rees, P., Sparks, F. W.	Álgebra. Cuarta edición (Reverté Mexicana S.A.).	1970
Spiegel, M. R.	Álgebra Superior (Mc Graw Hill).	1985
Stewart, J., Redlin, L.	Precálculo, Matemáticas para el Cálculo.	2007

Watson, S.	Quinta edición (Thomson).	
Swokowski E. y Cole J.	Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica. Quinta edición. (Grupo Editorial Iberoamericana).	1983
Vance, E. P.	Modern Algebra and Trigonometry. Segunda edición (Addison-Wesley).	1963
Villegas de Arias, C.	Ejercicios de Álgebra y Trigonometría (Escuela de Matemáticas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín).	1982
Del Valle, J.	Unidad 1. Sección 1.3 El Número Complejo. [En línea] Curso de Matemáticas dirigido a Estudiantes de Ingeniería de Sistemas IRS-101. Universidad de Antioquia - Medellín - Colombia 2000. [ref. agosto de 2013]. Disponible en World Wide Web: <a href="http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/1.2.html">http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/1.2.html</a>	2000
Jiménez, R., León, B. A.; Campos, M., Acevedo, M.	Capítulo I. Los Números Reales. Lección 1.11 Números Complejos. [En línea] Curso Semestre de Fundamentación - Módulo Matemáticas. Universidad Nacional de Colombia - Vicerrectoría Académica - Programa Especial de Admisiones. Abril a Noviembre de 2003. [ref. agosto de 2013]. Disponible en World Wide Web: <a href="http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/fundamentacion/uv00009/lecciones/html/cap1/reales11.html">http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/fundamentacion/uv00009/lecciones/html/cap1/reales11.html</a> .	2013
López, M.	Algebra, Guía No. 5 Razones y proporciones. [En línea] Preuniversitario de Ingeniería. Universidad Católica de Chile - Centro de Alumnos de Ingeniería. 2009. [ref. agosto de 2013]. Disponible en World Wide Web: <a href="http://web.ing.puc.cl/milopez/preuing/algebra/ag5.pdf">http://web.ing.puc.cl/milopez/preuing/algebra/ag5.pdf</a> .	2009



GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA  
República de Colombia

**PLAN DE MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA Y APROPIACIÓN DE LAS  
MATEMÁTICAS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE ANTIOQUIA  
2013**