

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

Página 1

APROBADO EN EL CONSEJO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES ACTA 13 DEL 21 ABRIL 2010
--

**PROGRAMAS DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

El presente formato tiene la finalidad de unificar la presentación de los programas correspondientes a los cursos ofrecidos por el Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias y Naturales.

**CODIGO:** CNM-108

**NOMBRE DEL CURSO:** Álgebra y Trigonometría

**REQUISITOS:** Ninguno

**DURACION DEL SEMESTRE:** 16 semanas

**NUMERO DE CREDITOS:** 4

<b>NOMBRE DE LA MATERIA</b>	Álgebra y Trigonometría
<b>PROFESOR</b>	
<b>OFICINA</b>	
<b>HORARIO DE CLASE</b>	
<b>HORARIO DE ATENCION</b>	

**Nota 1:** La asistencia de los estudiantes a las actividades programadas son obligatoria en un 100%

**Nota 2:** Debe quedar muy claro el sistema de evaluación

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

Página 2

**INFORMACION GENERAL**

<b>Código de la materia</b>	CNM-109
<b>Semestre</b>	
<b>Área</b>	
<b>Horas teóricas semanales</b>	4
<b>Horas teóricas semestrales</b>	64
<b>No. de Créditos</b>	4
<b>Horas de clase por semestre</b>	64
<b>Campo de formación</b>	
<b>Validable</b>	si
<b>Habilitable</b>	si
<b>Clasificable</b>	
<b>Requisitos</b>	Ninguno
<b>Correquisitos</b>	Ninguno
<b>Programa a los cuales se ofrece la materia</b>	Matemáticas, Física y Química

## INFORMACION COMPLEMENTARIA

<b>Propósito del curso:</b>	Proporcionar al estudiante los conocimientos y las técnicas operativas básicas requeridas para la resolución de problemas matemáticos que surgen en el álgebra y la trigonometría.
<b>Justificación:</b>	El curso es fundamental, pues proporciona bases sólidas indispensables para abordar los cursos posteriores de cálculo.
<b>Objetivo General:</b>	Al cursar y aprobar esta asignatura, el estudiante estará en capacidad de emplear con habilidad las propiedades básicas de los números reales y complejos para enfrentar diversas situaciones problema propias del álgebra y la trigonometría.
<b>Objetivos Específicos:</b>	Una vez aprobada esta asignatura, el alumno estará en capacidad de : <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar con destreza operaciones entre expresiones algebraicas, la simplificación de expresiones racionales y la factorización sobre los diversos conjuntos numéricos.</li><li>• Plantear y resolver situaciones problema que conducen a ecuaciones lineales y/o cuadráticas.</li><li>• Aplicar las propiedades de los números complejos para encontrar soluciones de ecuaciones que no tienen soluciones reales.</li><li>• Utilizar el concepto de función en el modelamiento de problemas matemáticos; emplear las propiedades de las funciones por medio de métodos algebraicos y gráficos para la resolución de problemas; determinar ceros de funciones polinómicas.</li><li>• Conocer las propiedades algebraicas de las funciones trigonométricas y sus inversas así como sus gráficas.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Emplear las propiedades de las funciones trigonométricas para hallar soluciones de ecuaciones trigonométricas.</li><li>• Aplicar identidades y ecuaciones a la solución de problemas con triángulos y a otros problemas.</li><li>• Representar gráficamente en el plano un número complejo por medio de sus formas binomial y polar.</li><li>• Resolver problemas que involucran operaciones entre complejos, potencias y raíces n-ésimas.</li><li>• Aplicar técnicas básicas para la solución de problemas que se modelan por medio sistemas de ecuaciones lineales.</li><li>• Conocer las operaciones algebraicas que existen para las matrices y sus diferentes propiedades.</li><li>• Manejar las técnicas básicas de la geometría analítica empleadas para estudiar figuras geométricas planas como las parábolas, las elipses y las hipérbolas.</li></ul>
<b>Contenido resumido</b>	Conceptos fundamentales. Ecuaciones, desigualdades y Funciones. Polinomios y funciones racionales. Inversas, exponenciales y logarítmicas. Funciones trigonométricas. Trigonometría analítica. Sistemas de ecuaciones, matrices y determinantes. Geometría analítica (secciones cónicas)

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

Página 5

**UNIDADES DETALLADAS**

**Unidad No. 1**

Tema(s) a desarrollar	Conceptos fundamentales
<b>Subtemas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Números reales.</li><li>• Exponentes y radicales.</li><li>• Expresiones algebraicas.</li><li>• Expresiones racionales.</li><li>• Números complejos.</li></ul>
<b>No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad</b>	1
<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:</b> 1. Notas de clase y talleres desarrollados por profesores de Departamento de Matematicas <a href="http://ciencias.udea.edu.co/algebraytrigo/">http://ciencias.udea.edu.co/algebraytrigo/</a> 2. E.W. Swokowski, J.A. Cole, <i>Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica</i> , Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. Undécima Edición, Editorial Thomson, 2006.	

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

**Unidad No. 2**

<b>Tema(s) a desarrollar</b>	<b>Ecuaciones, desigualdades y funciones.</b>
<b>Subtemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuaciones algebraicas.</li> <li>• Solución de ecuaciones lineales y cuadráticas.</li> <li>• Desigualdades.</li> <li>• Sistemas de coordenadas rectangulares, plano coordenado. distancia entre puntos. punto medio de un segmento.</li> <li>• Gráficas de ecuaciones. rectas. pendientes. ecuación de la circunferencia.</li> <li>• Funciones. Dominio. Rango. operaciones entre funciones. funciones cuadráticas.</li> </ul>
<b>No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad</b>	2
<p><b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:</b></p> <p>1. Notas de clase y talleres desarrollados por profesores de Departamento de Matematicas <a href="http://ciencias.udea.edu.co/algebraytrigo/">http://ciencias.udea.edu.co/algebraytrigo/</a></p> <p>2. E.W. Swokowski, J.A. Cole, <i>Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica</i>, Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. Undécima Edición, Editorial Thomson, 2006.</p>	

**Unidad No. 3**

<b>Tema(s) a desarrollar</b>	<b>funciones polinomiales y racionales</b>
<b>Subtemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones polinomiales. Teorema del valor intermedio.</li> <li>• Propiedades de la división. Algoritmo de la división. Teoremas del residuo y el factor. División sintética.</li> <li>• Ceros de polinomios. Teorema fundamental del álgebra. Número de ceros de un polinomio.</li> <li>• Funciones racionales. Terminología. Asíntotas.</li> </ul>
<b>No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad</b>	2
<p><b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:</b></p> <p>1. Notas de clase y talleres desarrollados por profesores de Departamento de Matematicas</p>	

<http://ciencias.udea.edu.co/algebraytrigo/>

2. E.W. Swokowski, J.A. Cole, *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*, Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. Undécima Edición, Editorial Thomson, 2006.

**Unidad No. 4**

<b>Tema(s) a desarrollar</b>	<b>Inversas, exponenciales y logaritmos</b>
<b>Subtemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones inversas. Funciones biunívocas. Funciones inversas. Funciones monótonas. Gráfica de funciones inversas.</li> <li>• Funciones exponenciales. Propiedades. Gráficas. Ecuaciones exponenciales</li> <li>• Funciones logarítmicas. Propiedades. Gráficas. Ecuaciones logarítmicas</li> </ul>
<b>No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad</b>	1
<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:</b>	
1. Notas de clase y talleres desarrollados por profesores de Departamento de Matemáticas	
<a href="http://ciencias.udea.edu.co/algebraytrigo/">http://ciencias.udea.edu.co/algebraytrigo/</a>	
2. E.W. Swokowski, J.A. Cole, <i>Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica</i> , Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. Undécima Edición, Editorial Thomson, 2006.	

**Unidad No. 5**

<b>Tema(s) a desarrollar</b>	<b>Funciones trigonométricas</b>
<b>Subtemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ángulos.</li> <li>• Funciones trigonométricas de ángulos.</li> <li>• Funciones trigonométricas de números reales</li> <li>• Valores de las funciones trigonométricas.</li> <li>• Gráficas trigonométricas.</li> <li>• Problemas de aplicación</li> </ul>
<b>No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad</b>	1

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:**

1. Notas de clase y talleres desarrollados por profesores de Departamento de Matemáticas <http://ciencias.udea.edu.co/algebraytrigo/>
2. E.W. Swokowski, J.A. Cole, *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*, Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. Undécima Edición, Editorial Thomson, 2006.

**Unidad No. 6**

Tema(s) a desarrollar	Identidades y ecuaciones trigonométricas
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identidades trigonométricas.</li> <li>• Ecuaciones trigonométricas.</li> <li>• Fórmulas de suma y resta.</li> <li>• Fórmulas para ángulos múltiples</li> </ul>
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	2
<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Notas de clase y talleres desarrollados por profesores de Departamento de Matemáticas <a href="http://ciencias.udea.edu.co/algebraytrigo/">http://ciencias.udea.edu.co/algebraytrigo/</a></li> <li>2. E.W. Swokowski, J.A. Cole, <i>Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica</i>, Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. Undécima Edición, Editorial Thomson, 2006.</li> </ol>	

**Unidad No. 7**

Tema(s) a desarrollar	Aplicaciones de la trigonometría
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de senos y cosenos.</li> <li>• Forma trigonométrica de un número complejo.</li> <li>• Teorema de Moivre y raíces n-ésimas de números complejos.</li> </ul>
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1
<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:</b>	
<b>Texto guía</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Notas de clase y talleres desarrollados por profesores de Departamento de Matemáticas</li> </ol>	



<http://ciencias.udea.edu.co/algebraytrigo/>

2. E.W. Swokowski, J.A. Cole, *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*, Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. Undécima Edición, Editorial Thomson, 2006.

**Unidad No. 8**

<b>Tema(s) a desarrollar</b>	<b>Sistemas de ecuaciones, matrices y determinantes</b>
<b>Subtemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de ecuaciones. Sistemas equivalentes. Método de eliminación gaussiana</li> <li>• Álgebra de matrices. Inversa de una matriz. Determinantes. Regla de Kramer.</li> </ul>
<b>No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad</b>	1
<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:</b> 1. Notas de clase y talleres desarrollados por profesores de Departamento de Matemáticas <a href="http://ciencias.udea.edu.co/algebraytrigo/">http://ciencias.udea.edu.co/algebraytrigo/</a> 2. E.W. Swokowski, J.A. Cole, <i>Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica</i> , Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. Undécima Edición, Editorial Thomson, 2006.	

**Unidad No. 5**

<b>Tema(s) a desarrollar</b>	<b>Geometría analítica (secciones cónicas)</b>
<b>Subtemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parábolas</li> <li>• Elipses</li> <li>• Hipérbolas</li> </ul>
<b>No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad</b>	1
<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:</b> 1. Notas de clase y talleres desarrollados por profesores de Departamento de Matemáticas <a href="http://ciencias.udea.edu.co/algebraytrigo/">http://ciencias.udea.edu.co/algebraytrigo/</a> 2. E.W. Swokowski, J.A. Cole, <i>Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica</i> , Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. Undécima Edición, Editorial Thomson, 2006.	

**METODOLOGÍA** a seguir en el desarrollo del curso:

Una clase magistral dictada por un profesor y una de taller en la que se espera mucha participación del alumno. Se usa el material publicado en la página con anterioridad.

<b>EVALUACIÓN</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Fecha (día, mes, año) Sesiones de clases</b>
Quiz 1	6%	Semana 3
Quiz 2	6%	Semana 5
Parcial 1	20%	Semana 6
Quiz 3	7%	Semana 9
Quiz 4	7%	Semana 11
Parcial 2	20%	Semana 12
Quiz 5	7%	Semana 14
Quiz 6	7%	Semana 16
Parcial 3	20%	Semana 17

**Actividades de asistencia obligatoria:** Clases magistrales y talleres

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA por unidades:**

Unidad No.1	
<b>Unidad No.2</b>	
<b>Unidad No.3</b>	
<b>Unidad No.4</b>	
<b>Unidad No.5</b>	
<b>Unidad No.6</b>	
<b>Unidad No.7</b>	

**BIBLIOGRAFÍA**

Notas de clase y talleres desarrollados por profesores de Departamento de Matematicas  
<http://ciencias.udea.edu.co/algebraytrigo/>

Texto Guía: Swokowski, Earl. Algebra y trigonometría con geometría analítica.  
Undécima Edición.