

# Red Matemática Antioquia

## SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

### Plan de área mínimo para el área de Matemáticas de grado 10

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:**

La principal dificultad que tienen los estudiantes cuando llegan a la Universidad es que no recuerdan los conceptos básicos de Aritmética, Álgebra, Geometría ni Trigonometría. Los errores típicos que cometen así lo demuestran (véase la Conferencia de Horacio Arango: *Errores típicos en las pruebas de matemáticas en Antioquia*, dictada en el Encuentro con los Números realizado en Envigado los días 2 y 3 de noviembre de 2012). Los planes tradicionales de grado 10 a que impiden que el estudiante madure los conceptos que se le enseñan.

La propuesta de este plan es sólo para 90 horas. Las horas restantes con las que cuente el docente, podrá utilizarlas para hacer más práctica en los mismos conceptos enseñados, extenderse más en las lecciones, o también, si el nivel de los estudiantes lo resiste pudiendo incursionar en otros conceptos y aplicaciones.

#### **Objetivos:**

Se pretende estudiar los conceptos básicos de Trigonometría y de Geometría Analítica. Sin el afianzamiento de estos conceptos es imposible llegar a la comprensión del concepto límite, concepto al cual se llega en el grado 11 de una forma intuitiva y que se desarrolla extensamente en el primer semestre de Universidad.

Las primeras lecciones se dedican a un repaso de conceptos básicos de Geometría Euclidiana. Se dan en seguida los conceptos mínimos del conjunto de los números reales. A continuación comienzan en forma las lecciones de trigonometría, revisando la medida de ángulos en radianes y todas las relaciones trigonométricas de un triángulo rectángulo. Luego se hace un paréntesis para definir coordenadas cartesianas y lo que es una función, pudiendo así poder estudiar detenidamente las funciones trigonométricas (con sus gráficas) de ángulos en posición canónica y de números reales. Más adelante el curso se concentra en las leyes de seno y de coseno. Se terminan las lecciones del curso de trigonometría estudiando identidades, las leyes de seno y coseno y ecuaciones trigonométricas. A continuación comienzan las lecciones del curso de Geometría Analítica con un estudio exhaustivo de la línea recta, la circunferencia, la parábola, la elipse, y la hipérbola. Se culmina el texto con una introducción a los vectores algebraicos y con aplicaciones a la física.

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 la Trigonometría y la Geometría Analítica.

LECCIÓN	TEMA
1 a 5	Conceptos básicos de Geometría Euclidiana. Rectas, circunferencias, ángulos, triángulos: medición de ángulos en grados y clasificación de triángulos, rectas y puntos notables en un triángulo. Criterios de congruencia de triángulos.
6 y 7	El conjunto de los números reales
8	Medida de ángulos en el sistema circular.
9 a 11	Razones y relaciones trigonométricas.
12 a 15	Solución de triángulos rectángulos y aplicaciones.
16	Sistema de coordenadas cartesianas.
17 a 19	Funciones.
20 y 21	Ángulos en posición estándar.
22 a 28	Funciones trigonométricas de ángulos en posición canónica.
29 a 34	Funciones trigonométricas de números reales.
35 a 38	Gráficas y aplicaciones.
39 a 48	Identidades trigonométricas.
49 a 53	Leyes de coseno y seno.
54 a 57	Ecuaciones Trigonométricas.
58 a 65	Línea recta.
66 a 68	Circunferencia.
69	Traslación de ejes.
70 a 74	Parábolas.
75 a 78	Elipses.
79 a 82	Hipérbolas.
83 a 90	Tópicos complementarios y aplicaciones diversas.

#### TEXTO GUÍA:

Autor (es)	Título	Año
Baena, J. B., Bustamante, E. A., Cabarcas, D., Giraldo, O. I., Jiménez, J. M., León, B. A., López, B., Osorio, M. A., Vélez, C. A., Villa, B.	TRIGONOMETRÍA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA, 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

Autor (es)	Título	Año
Allendoerfer, C. y Oakley, C.	Matemáticas universitarias. Cuarta Edición. McGraw-Hill.	1990

Baldor, A.	Geometría plana y del espacio, una introducción a la Trigonometría, Ediciones y distribuciones Códice, S. A., Madrid.	1967
Barnett, R., Ziegler, M. Byleen, K., Sobeki, D.	Trigonometry with Applications, 10th edition, John Wiley & Sons, Inc.	2009
Goodman, A., Hirsh, L.	Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., México.	1996
Guerrero, A. B.	Geometría: Desarrollo Axiomático, Ecoe Ediciones, Bogotá.	2006
Leithold L.	Matemáticas previas al cálculo. Tercera edición. Oxford University Press.	1998
Leithold L.	Álgebra y Trigonometría, con Geometría Analítica, Editorial Harla, S.A., México.	1994
Morales, J. C.	Una Introducción a Geogebra, 11 videos editados por la Red Matemáticas Antioquia, <a href="http://www.youtube.com/channel/UCgRvXoLLA5akUVTDXg6n5_g">http://www.youtube.com/channel/UCgRvXoLLA5akUVTDXg6n5_g</a>	2013
Wisniewski, P. M. y Gutiérrez A. L.	Introducción a las matemáticas universitarias. Serie Shaum, McGraw-Hill	2003
Puerta, F., Asmar, I. F., Asmar, A. J.	Curso de Nivelación Matemáticas Básicas. Escuela de Matemáticas, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín.	2000
Stewart, J.	Precálculo, Matemáticas para el cálculo. Cengage Learning Editores, 2007.	2007
Sullivan, M.	Trigonometría y Geometría Analítica, cuarta edición, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., México. 1997.	1997
Arbeláez, H. J., Baena, J. B., Bustamante, E. A., Correa, B. E., López, B., Muñoz, L. M., Osorio L., M., Vélez, C. A.	PRECÁLCULO, 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
Arbeláez, H. J., Baena, J. B., Bustamante, E. A., Correa, B. E., Cossio, J. C., López, B., Mejía, J. E., Muñoz, L. M., Osorio L., M., Vélez, C. A.	NOCIONES DE PRECÁLCULO, 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
Swokowski, E., Cole, J.	Álgebra y trigonometría, con Geometría analítica., décima edición, Editorial Thomson.	2002
Zill, D., Dewar, J.	Precálculo, cuarta edición, Editorial Mc Graw-Hill.	2008



GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA  
República de Colombia

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