



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

Plan de área básico para matemáticas: grado 11

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 LOS COLEGIOS DE ANTIOQUIA 2012- 2015**.

Justificación del Plan de Área:

La principal dificultad que tienen los estudiantes cuando presentan los exámenes de admisión, cuando entran a la universidad y cuando presentan los exámenes de estado es no comprender ni manejar los conceptos básicos de Aritmética, Álgebra, Geometría, Trigonometría y Pre Cálculo. Los errores típicos que se presentan en matemáticas así lo demuestran (véase: *Errores típicos en las pruebas de matemáticas en Antioquia 2012*). Los planes tradicionales de grado 11 suponen que el estudiante conoce muy bien los conceptos matemáticos básicos y, en general, los textos escritos para el grado 11 presentan el concepto de límite, en forma intuitiva y breve. Inclusive, muchos de esos textos incluyen los conceptos de derivada e integral sin una asimilación de conceptos previos. El resultado, con pocas excepciones, es que el estudiante no puede aprender el concepto de función, el concepto de límite y mucho menos los aspectos matemáticos que de él se derivan.

El objetivo de este plan de área es dar en forma clara y precisa a nuestros colegas profesores de matemáticas una herramienta que con la ayuda de las guías de clase le permitan superar en sus alumnos las dificultades. El plan está diseñado para noventa (90) clases, las clases restantes con las que cuente el docente para desarrollar el programa podrá utilizarlas para reforzar los conceptos matemáticos vistos inicialmente en el programa o para profundizar en el concepto de límite, pudiendo de esta forma avanzar en la comprensión de otros conceptos más avanzados, como el de derivada.

Objetivos del Plan de Área:

Se pretende estudiar los conceptos matemáticos necesarios para entender el concepto de límite. Esto exige un repaso riguroso de muchos de los conceptos aprendidos a lo largo de la vida escolar desde el grado 1 hasta el 10. Sin el afianzamiento de estos conceptos es

imposible llegar de manera clara a la noción de límite, aspecto esencial en el estudio de la derivada e integración de una función, que se lleva a cabo a profundidad en la universidad.

El plan comienza con un repaso de los conceptos básicos de Geometría, luego se recuerdan las nociones básicas de conjuntos, números reales, intervalos, valor absoluto y algunas de sus propiedades. Se continúa con los conceptos de potenciación y radicación, polinomios y factorización. Se hace un repaso de cómo trabajar con ecuaciones lineales, ecuaciones cuadráticas y otros tipos de ecuaciones y se complementa con problemas de modelación por medio de ecuaciones. Posteriormente se describe un método de solución de desigualdades. Una vez hecho este trabajo algebraico, se introduce el concepto de función y se repasan los aspectos básicos de Trigonometría, con el fin de estar en una condición adecuada para el estudio del concepto de límite.

PLAN DE ÁREA BÁSICO MATEMÁTICAS PARA GRADO 11.

| CLASE | TEMA |
|---------|---|
| 1 a 3 | Ángulos y triángulos: medición de ángulos, relaciones entre ángulos. Clasificación de triángulos, rectas y puntos notables en un triángulo. Congruencia de triángulos. |
| 4 a 6 | Semejanza de triángulos. Área y perímetro de figuras planas: rectángulo, cuadrado, paralelogramo, triángulo, trapecio, círculo. Teorema de Pitágoras. |
| 7 a 11 | Volumen y área superficial de sólidos: paralelepípedo, cilindro circular recto, cono circular recto y esfera. Nociones sobre conjuntos: conjunto, elemento, conjunto vacío, conjunto finito, conjunto infinito. Operaciones entre conjuntos: inclusión, unión, intersección, complemento, diferencia, diferencia simétrica. Ejemplos: Sistemas numéricos. |
| 12 a 14 | Propiedades de los números reales, operaciones con fracciones. La recta numérica. Orden e intervalos: propiedades de orden, intervalos. Valor absoluto y distancia, propiedades del valor absoluto. |
| 15 a 17 | Exponentes y radicales: exponentes enteros, leyes de los exponentes, radicales, exponentes racionales. |
| 18 a 21 | Expresiones algebraicas: polinomios, operaciones entre polinomios. Productos notables. División de polinomios: división larga de polinomios, división sintética. |
| 22 a 24 | Ceros reales de polinomios. Teoremas del residuo y del factor. Teorema de ceros racionales. |
| 25 a 30 | Factorización. |
| 31 a 33 | Definición de factorial. El coeficiente del binomio y el teorema del binomio. |
| 34 a 37 | Expresiones racionales: simplificación, multiplicación y división, adición y sustracción. Fracciones compuestas, racionalización. |
| 38 a 42 | Ecuaciones: ecuaciones lineales, ecuaciones cuadráticas, otros tipos de ecuaciones. Ecuación y gráfica de una circunferencia en el plano cartesiano. |
| 43 a 45 | Modelado mediante ecuaciones: algunos criterios para modelar problemas con ecuaciones, ejemplos. |

| | |
|---------|--|
| 46 a 49 | Desigualdades: reglas y técnicas usuales para resolver desigualdades, ejemplos. Desigualdades con valor absoluto. |
| 50 a 53 | Funciones: definición, dominio, rango, evaluación, gráfica. Prueba de la recta vertical. Funciones lineales (pendiente, intercepto, rectas paralelas y rectas perpendiculares). Sistema de dos ecuaciones lineales en dos variables. |
| 54 a 56 | Funciones definidas por tramos. Función valor absoluto. Funciones de la forma x^n , $x^{1/n}$. Transformación de funciones: traslaciones o desplazamientos horizontales y verticales. |
| 57 a 59 | Transformación de funciones: reflexión de gráficas. Alargamientos y compresiones verticales y horizontales de gráficas. |
| 60 a 64 | Funciones pares y funciones impares. Álgebra de funciones: Suma, diferencia, producto, cociente y composición de funciones y sus respectivos dominios. |
| 65 a 67 | Funciones inyectivas. Función Inversa: definición, gráfica de la función inversa y ejemplos. |
| 68 a 72 | Función exponencial. Función logarítmica. Propiedades de los logaritmos. |
| 73 a 75 | Ángulos. Funciones trigonométrica de ángulos. Ángulo de referencia. Aplicación: área de un triángulo. |
| 76 a 78 | Aplicaciones de trigonometría de triángulos rectángulos. Ley de seno y ley de coseno. Ejemplos. |
| 79 a 81 | Circunferencia unitaria. Función periódica. Funciones trigonométricas de números reales y sus gráficas. |
| 82 a 85 | Identidades trigonométricas, simplificación de expresiones trigonométricas, demostración de identidades trigonométricas, fórmulas de adición y sustracción, fórmulas para el ángulo doble y para el semiángulo. |
| 86 a 88 | Ecuaciones trigonométricas. |
| 89 a 90 | Concepto intuitivo de límite. |

Texto guía:

| | | |
|---|---|------|
| Hugo Javier Arbeláez P., John Bayron Baena G., Eddy Alejandro Bustamante M., Beatriz Elena Correa R., Bibiana López R., Jorge Enrique Mejía L., Luz Elena Muñoz S., Mauricio Andrés Osorio L. y Carlos Augusto Vélez L. | 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 |
|---|---|------|

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

| Autor (es) | Título | Año |
|--|--|------|
| Red Matemática Antioquia Sociedad Colombiana De Matemáticas | Nociones de Pre Cálculo, Cursillo dictado en El Encuentro con los Números, Envigado, noviembre de 2012 | 2012 |
| Leithold Louis | Matemáticas previas al Cálculo. Tercera edición. Oxford University Press. | 1998 |

| | | |
|--|--|------|
| Swokowski E. y Cole J. | Algebra y Trigonometría, Novena edición. International Thomson editores. | 1997 |
| Wisniewski P.M. y Gutiérrez A.L. | Introducción a las matemáticas universitarias. Serie Schaum, McGraw-Hill. | 2003 |
| Puerta O., Fernando; Asmar C., Iván Francisco y Asmar C., Abraham José | Curso de Nivelación Matemáticas Básicas. Escuela de Matemáticas, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. | 2000 |
| Stewart, James | Precálculo, Matemáticas para el cálculo. Cengage Learning Editores. | 2007 |



GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
República de Colombia

**PLAN DE MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA Y APROPIACIÓN DE LAS
MATEMÁTICAS EN LOS COLEGIOS DE ANTIOQUIA
2012**