



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS BÁSICAS

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA
Con ajustes de consenso con la propuesta de Medellín
acordados en la teleconferencia del 18 de Junio de 2010.

MATEMÁTICAS BÁSICAS (PRECÁLCULO)

OBJETIVO GENERAL

Nivelar a los admitidos a los programas de pregrado que tienen en su plan curricular cursos de cálculo en los contenidos y habilidades básicas en Matemáticas que requiere un estudiante universitario para comenzar dichos cursos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Desarrollar las habilidades básicas para el manejo de operaciones aritméticas. Enfatizar en un manejo adecuado de las expresiones algebraicas. Familiarizar al alumno con la noción de función, su representación gráfica e interpretación, así como con funciones lineales, cuadráticas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Proveer los elementos básicos de Geometría Euclidiana, Geometría Analítica y Trigonometría.

PROGRAMA

1. CONJUNTOS Y SISTEMAS NUMÉRICOS

Nociones elementales de conjuntos, contención y operaciones. Ejemplos de conjuntos numéricos. Naturales, enteros, racionales y reales, operaciones y sus propiedades. Orden y sus propiedades. Intervalos. Representación gráfica, valor absoluto y distancia.

2. ÁLGEBRA ELEMENTAL

Potenciación. Álgebra de polinomios. Factorización. Productos notables. Teorema del residuo y del factor. Teorema de los ceros racionales. Teorema del binomio.

3. ECUACIONES Y DESIGUALDADES

Ecuaciones y desigualdades lineales y cuadráticas. Desigualdades con fracciones algebraicas. Ecuaciones y desigualdades con valor absoluto. Problemas de aplicación.

4. PLANO CARTESIANO.

Plano cartesiano. Distancia. Rectas, perpendicularidad y paralelismo. Sistemas de ecuaciones lineales en dos variables, solución gráfica y algebraica. Circunferencia.

5. RELACIONES Y CÓNICAS. (Este capítulo no lo verá Medellín)

Ejemplos de relaciones en \mathbb{R}^2 y sus gráficas, expansión y comprensión horizontal y vertical, simetrías y desplazamientos horizontales y verticales. Parábolas, elipses e hipérbolas. Ecuaciones y gráficas.

6. FUNCIONES REALES.

Dominios y rangos. Gráficas. Funciones: lineales, cuadráticas, valor absoluto, parte entera, definidas a trozos. Gráficas. Transformaciones de funciones (expansión y comprensión horizontal y vertical, simetrías y desplazamientos horizontales y verticales). Funciones inyectivas, sobreyectivas, biyectivas, pares e impares; reconocimiento de estas propiedades en la gráfica de la función. Suma, diferencia, producto, cociente y composición de funciones y sus dominios. Función inversa. Funciones exponenciales y logarítmicas.

7. GEOMETRÍA ELEMENTAL

Ángulos y medidas. Triángulos. Cuadriláteros. Circunferencia. Áreas y perímetros de figuras planas: triángulo, rectángulo, cuadrado, paralelogramo, trapecio, círculo, sector circular. Teorema de Pitágoras. Semejanza y congruencia de triángulos.

8. TRIGONOMETRÍA

Razones trigonométricas. Resolución de triángulos. Ley del seno. Ley del coseno. Funciones trigonométricas, dominio y rango, gráficas, período. Algunas identidades trigonométricas de uso frecuente. Solución de ecuaciones trigonométricas.

TEXTO GUÍA

Stewart, Redlin y Watson, Precálculo. Quinta edición. Cengage Learning, 2007.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Allendoerfer C. y Oakley C, Matemáticas universitarias. Cuarta Edición. McGraw-Hill,1990.
2. Leithold L., Matemáticas previas al cálculo. Tercera edición.Oxford University Press, 1998.
3. Miller, Heeren y Hornsby, Matemática: razonamiento y aplicaciones. Décima edición. Pearson Addison Wesley, 2006.
4. Swokowski E. y Cole J., Álgebra y trigonometría. Novena edición. International Thomson editores, 1997.
5. Wisniewski P.M. y Gutierrez A.L., Introducción a las matemáticas universitarias. Serie Schaum, McGraw-Hill, 2003.
6. Zill D.y Dewar J., Precálculo. Cuarta Edición. McGraw-Hill, 2008.