

Fecha: Junio de 2009

PROGRAMA ACADÉMICO: MATEMÁTICAS

SEMESTRE: I

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS GENERALES

CÓDIGO: 8107534

NÚMERO DE CRÉDITOS: CUATRO

PRESENTACIÓN

Las Matemáticas Generales constituyen una asignatura inicial para las carreras de Ciencias Básicas en el Área del conocimiento matemático que potencializa la formación matemática adquirida en la educación secundaria.

JUSTIFICACIÓN

La idea central del curso de Matemáticas Generales es la de mostrar los fundamentos de la Matemática, no simplemente como un preludio de las Matemáticas, sino como el primer encuentro real con las mismas. El estudiante de Ciencias debe estar preparado para entender (en forma, oral o escrita) el moderno discurso matemático, y este curso ofrece una ocasión para profundizar en los conceptos básicos, en lugar de eludirlos. Además de fomentar la intuición de los estudiantes acerca de los hermosos conceptos de la matemática, es igualmente importante convencerlos de que la precisión y el rigor no constituyen ni obstáculos para la intuición ni tampoco fines en sí mismos, sino simplemente el medio natural para formular y tratar las cuestiones matemáticas. Es necesario aclarar primero que a pesar de su nombre, el curso no pretende ser un repaso, sino más bien una exploración que puede parecer una novedad; no presentando una revisión prolija de materias tradicionales, sino sintetizar este viejo saber en un reducido número de propiedades sencillas e inmediatas de algunos objetos matemáticos (conjuntos, proposiciones, números, funciones, etc.).

COMPETENCIAS

- Interpreta textos de contenido matemático.
- Identifica y verifica proposiciones fundamento ejemplos y contra-ejemplos.
- Comprende situaciones problemitas susceptibles de modelación.
- Verifica propiedades mediante gráficos, diagramas y esquemas.
- Articula conceptos descriptivos y comparativos.
- Formula, modela y resuelve problemas.
- Genera incertidumbre y conjeturas.
- Descubre regularidades a través de hechos comparables y medibles.
- Interpreta formas de representación.

METODOLOGÍA

El trabajo de acompañamiento directo comprende la exposición temática por parte del profesor así como la sustentación de tareas asignadas tanto individual como en grupo tales como: lecturas complementarias, de profundización, desarrollo de talleres y ejercicios. Las actividades didácticas se enmarcan en los principios de racionalidad y conceptos heurísticos para la resolución de problemas. El trabajo independiente será fruto de actividades planeadas y acordadas en el trabajo presencial, en donde se desarrollaran las modalidades descritas anteriormente.

INVESTIGACIÓN

En el curso de Matemáticas Generales se dejarán algunas consultas especialmente con temas que los estudiantes hayan trabajado en educación básica secundaria.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Aula de clase, tablero, bibliotecas, laboratorio de matemáticas, talleres, salas de informática de la Universidad, proyector, vídeo beam y red de Internet.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

El proceso evaluador será continuo en concordancia con el reglamento estudiantil y observable a través de las diferentes actividades que se desarrollan en clase, como las actividades de trabajo independiente por parte del estudiante.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Con este tipo de evaluación se pretende visualizar el logro de las competencias. Para cada uno de los tipos de competencias se propondrán problemas y se indicaran las fortalezas que el alumno adquiere en cada una de ellas, a saber: en el conocer, obrar y comunicar. En las competencias formativas, se busca evaluar que el estudiante tenga conocimiento de la teoría y de la información básica, identifique y comprenda conceptos y principios medulares, y los planteamientos de escuelas, teorías y los principales desarrollos históricos de las disciplinas. En las competencias interpretativas se evaluará la capacidad de comprender el contenido y significativo de las fuentes, su alcance según los criterios de interpretación y comprensión fáctica, base para identificar acertadamente el problema. En las competencias analíticas se valorará la capacidad para ordenar clasificar y subordinar los elementos conceptuales del conocimiento matemático, y la de distinguir entre lo fundamental y lo secundario o accesorio y para establecer y proponer interrogantes entre conclusiones válidas o contradictorias e identificar supuestos no implícitos. En la aplicación práctica se examinará la capacidad para adecuar los razonamientos a casos o problemas concretos y solucionar problemas específicos.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

1. Sistemas Numéricos

- Números Naturales, Enteros, Racionales y Reales con sus operaciones usuales.
- Operaciones binarias y sus propiedades.
- Estructura de cuerpo de los números reales.
- Estructura de cuerpo ordenado de los reales.

2. La Recta Real

- Intervalos, Desigualdades, valor absoluto.
- Ecuaciones e inecuaciones en una variable.
- Conjunto solución

3. El plano

- Sistema de Coordenadas.
- Distancia entre dos puntos.
- Ecuaciones e inecuaciones en dos variables.
- Ecuaciones de la recta.
- Pendiente.
- Rectas perpendiculares y paralelas.
- Sistemas de ecuaciones.
- Región comprendida por las gráficas de dos o más ecuaciones.

4. Cónicas

- Ecuación general de segundo grado en dos variables.
- Distancia entre un punto y una recta.
- Circunferencias, elipses, parábolas e hipérbolas.
- Excentricidad.

5. Relaciones y sus gráficas

- Relaciones definidas en los reales.
- Subconjuntos del plano determinados por sistemas de ecuaciones e inecuaciones.
- Relaciones con gráficas limitadas por cónicas y rectas.

6. Funciones Reales

- Funciones y sus gráficas.
- Dominios y recorridos.
- Funciones definidas a trozos.
- Funciones pares e impares.
- Funciones periódicas.
- Propiedades de las funciones, operaciones con funciones.

7. Función Logaritmo, Función Exponencial Y Funciones Trigonométricas Inversas

- Definición de Logaritmo y Propiedades Fundamentales.
- Consecuencias de la ecuación funcional $L(ab) = L(a) + L(b)$.
- La función Exponencial.
- Funciones Trigonométricas.

Inversa de las funciones trigonométricas.

LECTURAS MÍNIMAS

Los estudiantes deberán revisar con anticipación la notación y aspectos básicos de cada una de las temáticas que se proponen para el curso. Sin embargo en las clases se abordará de forma básica cada tema, pues el objetivo es nivelar a los estudiantes que traen dificultades desde la básica secundaria, en el área de matemáticas.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- Allendoerfer y Oakey, Introducción moderna a la Matemática Superior, McGraw – Hill.
- Swokowski. Earl, Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica, Edit. Iberoamericana.
 - Barnett Raymond A, Precálculo, Editorial Limusa.
 - Stewart. James y otros, Precálculo, Editorial Thompson
 - Bittinger, Keedy, Álgebra y Trigonometría.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN ACADÉMICO EDUCATIVO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS



Código: D-LC-P02-F01

Versión: 03

Página 4 de 4

- Vance, Cyrus, Algebra y Trigonometría Modernas.
- Pinzón ALvaro Kramer, Fundamentos Matemáticas
- Britton, Jack, Matemáticas Universitarias, Tomo I.
- M. Spivak, Calculus, Editorial Reverté Barcelona, 1978.
- Zalamea, Fernando, Fundamentos de Matemáticas, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional, Bogotá – Colombia.
- T. Apostol, *Calculus*, Vol. I, Segunda edición, Reverte Barcelona, 1974. www.bochini.com
www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2001007/