



Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Departamento: Matemáticas

Tipo de Actividad: Asignatura

Créditos: 4 por semestre

Nombre: Matemáticas Generales (Mat 001)

Intensidad Horaria: 4 h.s.

Requisitos:

## INTRODUCCIÓN

Este es un curso de formación básica en el campo de las matemáticas, el cual se orienta en algunos programas que ofrece la Universidad del Cauca. Surge de la necesidad de reforzar y ampliar algunas temáticas que el estudiante debió abordar en la educación media y que son indispensables para el desarrollo de los cursos de cálculo.

## DESCRIPCIÓN

Se ha previsto para el desarrollo de este curso un total de 60 horas, espacio en el cual se deben abordar las siguientes temáticas: Algunos elementos de lógica proposicional y teoría de conjuntos, los cuales son fundamentales para la comprensión de los demás conceptos que se trabajan en la matemática. En un segundo capítulo se estudian diferentes sistemas numéricos, profundizando primordialmente en el sistema de los números reales, debido a que son la base para los primeros cursos de matemáticas que se orientan en casi todos los programas que ofrece la Universidad del Cauca. El tercer capítulo se dedica al estudio de polinomios, expresiones algebraicas, operaciones con expresiones algebraicas, factorización, racionalización y solución de sistemas de ecuaciones. El curso termina con un tema de suma importancia, el concepto de función, este concepto se trabaja durante todos los demás cursos de matemática que el estudiante debe hacer.

## OBJETIVOS GENERALES

Con el curso de matemáticas generales se pretende iniciar la formación matemática del estudiante mediante:

1. Un manejo adecuado del lenguaje matemático.
2. Incentivar al razonamiento y análisis matemático del estudiante

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Se pretende que el estudiante pueda:

1. Manejar adecuadamente los procesos de comparación y clasificación de los temas vistos.
2. Manejar procesos de medición y conteo en cualquier conjunto matemático.
3. Razonar y analizar en temas como lógica, conjuntos, álgebra y funciones.

## CONTENIDO DEL CURSO

### CAPITULO I ELEMENTOS DE LÓGICA Y CONJUNTOS

- 1.1 Proposiciones simples y compuestas, proposiciones abiertas, álgebra de proposiciones y argumentos.
- 1.2 Conjuntos, representación de conjuntos: extensión y comprensión, inclusión e igualdad, operaciones entre conjuntos: unión, intersección, diferencia y diferencia simétrica; colecciones, conjunto de partes.
- 1.3 Métodos de demostración: directos e indirectos.

### CAPITULO II SISTEMAS NUMÉRICOS

- 2.1 Números Naturales, orden en  $\mathbb{N}$ , operaciones y sus propiedades.

- 2.2 Números Enteros, orden en  $\mathbb{Z}$ , operaciones y sus propiedades.
- 2.3 Inducción.
- 2.4 Números Racionales, orden en  $\mathbb{Q}$ , operaciones y sus propiedades.
- 2.5 Números reales, axiomas de los números reales: axiomas de cuerpo, axiomas de orden, desigualdades, completitud de los números reales y propiedades de los números reales.
- 2.6 Representación geométrica de los Reales.
- 2.7 Potenciación y radicación.
- 2.8 Números Complejos, operaciones y propiedades.

### CAPITULO III      ÁLGEBRA Y POLINOMIOS

- 3.1 Polinomios, y operaciones entre polinomios.
- 3.2 Raíces de polinomios, teorema del residuo, teorema del factor, teorema fundamental del álgebra, división sintética.
- 3.3 Expresiones algebraicas y operaciones básicas.
- 3.4 Factorización.
- 3.5 Racionalización.
- 3.6 Solución de sistemas de ecuaciones.

### CAPITULO IV      RELACIONES Y FUNCIONES

- 4.1 Producto cartesiano, relaciones, dominio y rango de una relación, relaciones de orden y equivalencia.
- 4.2 Valor absoluto, propiedades del valor absoluto, ecuaciones y desigualdades con valor absoluto.
- 4.3 Función – Definición – Dominio y Rango, Gráfica.
- 4.4 Función constante, lineal, cuadrática, potencial, polinómica, racional,...,etc.
- 4.5 Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas.
- 4.6 Operaciones con funciones: suma, diferencia, producto, cociente y composición.
- 4.7 Función inversa.
- 4.8 Funciones exponencial y Logarítmica
- 4.9 Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- 4.10 Funciones trigonométricas, trigonométricas inversas.
- 4.11 Funciones Hiperbólicas.

### EVALUACIÓN

El tipo de evaluación y la respectiva ponderación deben ser concertadas, el primer día de clase, con los estudiantes, teniendo en cuenta el reglamento estudiantil de la universidad del Cauca.

### BIBLIOGRAFIA

1. ZILL G. Dennis-Dewar M. Jaqueline., **Álgebra y Trigonometría**; Ed. McGraw-Hill.
2. Allendoefer Louis; **Fundamentos de las Matemáticas universitarias**; Ed. McGraw-Hill.
3. Apóstol Tom ; **Cálculo Vol.1** ; Ed. Reverté.