

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
Escuela de Matemática  
Curso Matemática General

Estimados estudiantes:

La Cátedra de Matemática General, se complace en darle la más cordial bienvenida a nuestro curso de matemática, deseándole el mejor de los éxitos en el aprovechamiento del mismo.

Nos permitimos darle la información que consideramos necesaria para que usted se ubique adecuadamente, desde el inicio, en dicho curso.

## ASPECTOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	Matemática General
CODIGO:	MAX-084
UNIDAD ACADÉMICA:	Escuela de Matemática
NATURLEZA DEL CURSO:	Teórico-práctico
HRS. PRESENCIALES:	5
HRS. DE ESTUDIO INDEPENDIENTE:	5
HORAS TOTALES:	10
TIPO DE CURSO:	Común
MODALIDAD:	Ciclo
CICLO LECTIVO:	I Ciclo 2008
No. DE CREDITOS:	4
REQUISITOS:	Ninguno

## OBJETIVOS GENERALES

1. Introducir al estudiante en el proceso de análisis, interpretación y resolución de problemas de aplicación de la matemática.
2. Ejercitar las destrezas del estudiante en el uso de la matemática como lenguaje y herramienta de las ciencias naturales y sociales.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Estudiar el conjunto de los números reales y sus subconjuntos.
2. Aplicar los conceptos matemáticos básicos del campo de los números reales en la resolución de ecuaciones e inecuaciones.
3. Aplicar los conceptos matemáticos básicos de la geometría analítica del plano en la solución de problemas.
4. Aplicar los conceptos matemáticos básicos de las funciones y su aplicación en la solución de problemas.

5. Estudiar las funciones exponencial y logarítmica, sus propiedades y aplicaciones.
6. Estudiar las funciones trigonométricas, sus propiedades y aplicaciones.

## CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

### 1. El sistema de los números reales

El conjunto de los números reales como campo ordenado. Las propiedades fundamentales de  $\mathbb{R}$ , mediante la solución de ejercicios (potencias con exponente en  $\mathbb{R}$ , radicales, fórmulas notables, factorización y simplificación de expresiones algebraicas). **3 SEMANAS**

### 2. Ecuaciones y desigualdades

El concepto de ecuación. Conjunto solución de una ecuación con una incógnita. Ecuaciones equivalentes. Leyes básicas de transformación de una ecuación en otra equivalente. Resolución de ecuaciones polinomiales, de fracciones racionales con radicales, con valor absoluto. Resolución de ecuaciones cuya incógnita aparece en algún subradical. Resolución de problemas mediante el planteo de una ecuación con una incógnita. Despeje de incógnitas en fórmulas. Variación directa y variación inversa con una o más variables. Porcentajes. Definición de los intervalos en  $\mathbb{R}$ . Desigualdades en una incógnita y conjunto de soluciones. Desigualdades equivalentes. Transformación de una desigualdad en otra equivalente. Resolución de desigualdades de: primer grado, grado superior a dos, factorizables, fraccionarias y con valor absoluto. Uso de la tabla para resolver desigualdades. **3 SEMANAS**

### 3. Elementos de geometría analítica en el plano

El plano cartesiano. Cálculo de la distancia entre dos puntos y de las coordenadas del punto medio de un segmento. Ecuaciones de la recta, la forma general y la forma  $y = mx + b$ . Representación gráfica de rectas. Paralelismo y perpendicularidad de rectas. Ecuación de la parábola con eje de simetría perpendicular al eje  $X$ . Representación gráfica de parábolas (los posibles casos de la parábola) de acuerdo con el “discriminante y el coeficiente principal del polinomio correspondiente”. Solución de sistemas de ecuaciones por método de eliminación de variables y utilizando determinantes (Regla de Cramer). Cálculo de las coordenadas de los puntos de intersección entre rectas, entre rectas y parábolas y entre parábolas. Ecuación de la circunferencia. **2 SEMANAS**

### 4. Funciones

Definición de función como criterio de correspondencia. Definición de (dominio, codominio y rango). Definición de función real de variable real. Dominio real de definición de una función cuyo criterio está dado por una expresión algebraica en  $\mathbb{R}$ . Representación gráfica de funciones. Funciones particulares: constante, identidad, lineal, cuadrática, valor absoluto y definidas con diferentes criterios de asociación en su dominio. Funciones crecientes y funciones decrecientes. Signo de una función. Ceros de una función. Interpretación gráfica de conceptos tales como (dominio, rango, ceros, signo, crecimiento y decrecimiento). Operaciones con funciones (suma, resta, multiplicación, división, composición). Función inyectiva, sobreyectiva y biyectiva. Función inversa. Cálculo de la función inversa. **3 SEMANAS**

## 5. Función logarítmica y Función exponencial

Definición de función exponencial de base  $a$  ( $a > 0$ ,  $a \neq 1$ ), gráfica y propiedades. Ecuaciones exponenciales. Definición de función logarítmica de base “ $a$ ” de un número real positivo como inversa de la función exponencial, gráfica y propiedades. Cambio de base. Identidades logarítmicas. Ecuaciones logarítmicas. Problemas de aplicación. **2 SEMANAS**

## 6. Funciones trigonométricas

Medida de ángulo en grados y en radianes, conversión de grados a radianes y viceversa. Relaciones trigonométricas fundamentales en un triángulo rectángulo. El círculo trigonométrico. Definición de las seis funciones trigonométricas fundamentales mediante el círculo trigonométrico. Gráficas de las funciones seno, coseno y tangente. Fórmulas trigonométricas básicas (suma, resta, ángulo doble, ángulo medio, transformación de sumas a productos). Identidades trigonométricas básicas. Ecuaciones trigonométricas. La ley de los senos y cosenos. Resolución de triángulos. Problemas de aplicación. **3 SEMANAS**

## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Entre las estrategias principales de instrucción están la clase magistral, el trabajo individual y las discusiones de temas y de ejercicios, Además, es sumamente importante la disponibilidad del estudiante para:

- ✓ participar activamente durante las lecciones, en cuanto al aporte de ideas, la exposición de resultados de ejercicios y la manifestación de dudas;
- ✓ realizar trabajo extraclase formativos, así como la realización de prácticas y de repasos que refuercen los conocimientos, las destrezas y las habilidades desarrollados en clase;
- ✓ trabajar en equipo, con el propósito de completar los apuntes tomados en clase, de resolver ejercicios combinando esfuerzos, de intercambiar métodos y estrategias para la resolución de ejercicios y de compartir las dudas que tiene cada uno con los demás para tratar de aclararlas entre todos;
- ✓ aprovechar al máximo las horas de consulta ofrecidas por el docente.

Lo anterior implica una dedicación de, por lo menos, 5 horas semanales de estudio extraclase.

## FECHAS DE EXÁMENES

I parcial	Tema 1 y 2	8 <sup>va</sup> semana del ciclo
II parcial	Tema 3 y 4	13 <sup>va</sup> semana del ciclo
III parcial	Tema 5 y 6	18 <sup>va</sup> semana del ciclo
Ex. Reposición	Toda la materia	Según Calendario Universitario

## AUSENCIAS A EXÁMENES

Para reponer una prueba escrita, el estudiante debe presentar una justificación razonable durante los siguientes **cinco días hábiles** a la realización de la prueba.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

Según el sistema de evaluación de nuestra Universidad, el estudiante aprueba un curso cuando su **nota** sea superior o igual a 7.0. En nuestro caso la nota del curso se obtiene como sigue:

**3 exámenes parciales ..... 80%**  
**Quices y/o tareas .....20%**

Si el estudiante no aprueba el curso, pero obtiene una nota superior o igual a 6.0, puede presentar un examen de reposición. Para realizar esta prueba el estudiante debe presentarse con identificación y con el recibo de pago del derecho correspondiente.

## OTRAS DISPOSICIONES

- ❖ Para el logro de los objetivos y desarrollo de los contenidos programáticos se utilizará como texto base el siguiente: \_\_\_\_\_.
- ❖ El alumno será evaluado únicamente y exclusivamente por el profesor del grupo en que se matriculó.
- ❖ La atención a estudiantes se hará en la oficina No. \_\_\_\_\_ de los cubículos de profesores de la Escuela de Matemática con el siguiente horario: \_\_\_\_\_
- ❖ Ningún trabajo (exámenes, quices, tareas, etc.) presentando en lápiz, podrá ser sujeto de apelación.
- ❖ Para la realización de cada prueba escrita el estudiante debe presentarse debidamente identificado con cédula o carné universitario.
- ❖ Por su naturaleza, la asistencia al curso, aunque no obligatoria, es necesaria.
- ❖ Para cada prueba escrita, se recomienda traer preparado con anticipación el documento (cuaderno de examen u hojas grapadas) en el que se responderán las preguntas.

## BIBLIOGRAFIA

Ávila J.F. (2003). Álgebra y Trigonometría. Ejemplos y ejercicios. Cartago, Costa Rica: Editorial Tecnológica.

Murillo, M., Soto A. y Araya J.A. ((2002). Matamática Básica con Aplicaciones. San José, Costa Rica: EUNED.

Quesada, V. y Camacho N. (2002). Matemática Básica I. Heredia, Costa Rica: EUNA.

Rees P. y Sparks F. (1970) Álgebra. México, D. F.: Editorial McGraw-Hill.

Swokoski, E. (1995). Álgebra con Geometría Analítica. México, D. F. : Grupo Editorial Iberoamericana.

Wisniewski P. y A. L. Gutiérrez. (2003). Introducción a las matemáticas universitarias. México, D. F.: Editorial McGraw-Hill.

## CRONOGRAMA

SEMANA	FECHA	TEMA / ACTIVIDAD
1	04 feb – 09 feb	El sistema de los números reales
2	11 feb – 16 feb	El sistema de los números reales
3	18 feb – 23 feb	El sistema de los números reales
4	25 feb – 01 mar	Ecuaciones y desigualdades
5	03 mar – 08 mar	Ecuaciones y desigualdades
6	10 mar – 15 mar	Ecuaciones y desigualdades
	17 mar – 22 mar	Semana Santa
7	24 mar – 29 mar	Elementos de geometría analítica
8	31 mar – 05 abr	Elementos de geometría analítica / I Parcial
9	07 abr – 12 abr	Elementos de geometría analítica / Funciones
10	14 abr – 19 abr	Funciones
11	21 abr – 26 abr	Funciones
12	28 abr – 03 may	Funciones / Función exponencial y logarítmica
13	05 may – 10 may	Función exponencial y logarítmica / II Parcial
14	12 may – 17 may	Función exponencial y logarítmica
15	19 may – 24 may	Trigonometría
16	26 may – 31 may	Trigonometría
17	02 jun – 07 jun	Trigonometría
18	09 jun – 14 jun	III Parcial

Cualquier otro aspecto que no se haya tomado en cuenta aquí, será sometido a consideración de la Cátedra para su posible solución en base al reglamento “Normas Generales para la Evaluación del Proceso Enseñanza Aprendizaje”. Le sugerimos que conserve esta información y al mismo tiempo le reiteramos nuestros mejores deseos de éxito en el curso.

Cordialmente,

COORDINACIÓN  
ÁREA DE CURSOS DE SERVICIO