

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.

I 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:	II Ciclo 2010
No. DE CREDITOS:	4
REQUISITOS:	Ninguno

II DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

En este curso se hace una revisión de los conceptos fundamentales del álgebra, funciones, ecuaciones y trigonometría para que los estudiantes puedan aplicarlos a su carrera. Además, el curso permite introducir al estudiante en el proceso de análisis, interpretación y resolución de problemas de aplicación de la matemática. El estudiante ejercitará destrezas en el uso de la matemática como lenguaje y herramienta de las ciencias naturales y sociales. Por ello, en los dos primeros exámenes parciales no se permitirá el uso de ningún tipo de calculadora. Cabe resaltar que las tareas y exámenes se realizarán en cátedra.

III 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.

IV 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.

V 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} , propiedades radicales, racionalización, homogeneización de radicales, propiedades de valor absoluto, fórmulas notables, factorización (factor común, agrupamiento, diferencia de cuadros, inspección, fórmula general, fórmulas de cubos, fórmulas notables, teorema del factor, completación de cuadrados, combinación de métodos) y simplificación de expresiones algebraicas, operaciones con fracciones algebraicas (suma, resta, multiplicación, división, fracciones complejas o combinación) **3 ½ SEMANAS**

2. Ecuaciones

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 factorizables, de fracciones racionales, radicales con a lo sumo tres expresiones radicales (incluyendo radicales como sub-radical), ecuaciones con cambio de variable, con valor absoluto con a lo sumo dos valores absolutos. 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. **2 ½ SEMANAS**

3. Desigualdades

Definición de los intervalos en \mathbb{R} , operaciones con intervalos (unión e intersección). Desigualdades en una incógnita y conjunto de soluciones. Desigualdades equivalentes. Transformación de una desigualdad en otra equivalente. Resolución de desigualdades de primer grado, grado dos o superior factorizables, fraccionarias y con valor absoluto con a lo sumo dos valores absolutos. Uso de la tabla para resolver desigualdades. **2 SEMANAS**

4. 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, distancia de un punto a la recta. Ecuaciones de la recta, la forma general y la forma $y = mx + b$. Representación gráfica de rectas. Paralelismo y perpendicularidad de rectas. Solución de sistemas de ecuaciones por método de eliminación de variables, sustitución y utilizando determinantes (Regla de Cramer). Ecuación de la circunferencia. **1 ½ SEMANAS**

5. Funciones

Definición de función como criterio de correspondencia. Definición de (dominio, codominio y rango). Definición de función real de variable real. Función inyectiva, sobreyectiva y biyectiva Dominio real de definición de una función cuyo criterio está dado por una expresión algebraica en \mathbb{R} (polinomios, expresiones fraccionarias, radicales y combinación). Funciones particulares: constante, identidad, lineal, cuadrática Parábolas. Representación gráfica de acuerdo con el “discriminante y el coeficiente principal del polinomio correspondiente”, valor absoluto y definidas con diferentes criterios de asociación en su dominio incluyendo casos con asíntotas. 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). Representación gráfica de funciones incluyendo funciones a trozos. Cálculo de las coordenadas de los puntos de intersección entre rectas, entre rectas y parábolas y entre parábolas. Operaciones con funciones (suma, resta, multiplicación, división, composición). Función inversa. Cálculo de la función inversa (lineal, cuadrática). **3 SEMANAS**

6. 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**

7. 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 (ángulos en posición normal, ángulos cuadrantales, ángulos de referencia, signos de funciones trigonométricas). 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. **2 ½ SEMANAS**

VI 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 independiente.

VII. OBJETIVOS DE EVALUACION:

OBJETIVOS A EVALUAR PRIMER EXAMEN PARCIAL

- 1) Simplificar expresiones algebraicas y aritméticas aplicando las leyes de potencia.
- 2) Aplicar las leyes de potencias, las propiedades de la suma y el producto y los productos notables en la resolución de operaciones con polinomios.
- 3) Factorizar completamente polinomios mediante los métodos de factor común, diferencia de cuadrados, diferencia de cubos, suma de cubos, inspección, agrupación, completación de cuadrados, teorema del factor o combinación de ellos.
- 4) Simplificar fracciones algebraicas racionales aplicando los métodos de factorización indicados anteriormente.
- 5) Efectuar las operaciones de suma, resta, multiplicación o división de fracciones algebraicas.
- 6) Resolver en el conjunto de los números reales ecuaciones lineales, cuadráticas y de grado mayor o igual que 2, con valor absoluto, con radicales, fraccionarias y polinomiales (grado mayor que 2) que admiten factorización por división sintética o fórmula general.
- 7) Resolver en el conjunto de los números reales ecuaciones lineales, cuadráticas, por sustitución o cambio de variable, con radicales, con valor absoluto, fraccionarias y polinomiales (grado mayor que 2 que admiten factorización por división sintética o fórmula general).
- 8) Racionalizar expresiones algebraicas fraccionarias (incluye simplificar) cuyas raíces sean de índice dos o tres.
- 9) Resolver problemas con ecuaciones (de cualquier tipo de las antes mencionadas).

OBJETIVOS A EVALUAR SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

- 1) Determinar el conjunto solución de inecuaciones de los siguientes tipos: lineales, cuadráticas, polinómicas de grados mayores que dos, fraccionarias, valor absoluto.
- 2) Resolver ejercicios y problemas que requieran para su solución el cálculo de distancia entre dos puntos, punto medio de un segmento o la distancia de un punto a la recta.
- 3) Resolver problema que involucren los conceptos y fórmulas relacionadas con rectas paralelas y perpendiculares.
- 4) Resolver sistemas de ecuaciones lineales (dos variables con dos incógnitas).
- 5) Interpretar y aplicar los conceptos de: función, dominio, codominio, ámbito, gráfico, imagen, preimagen, función creciente, función decreciente, función inyectiva, función sobreyectiva y biyectiva, en el análisis de gráficas
- 6) Determinar el dominio máximo de funciones racionales, radicales (suma, resta o división) o fraccionarias con polinomios en el numerador (o denominador) y radicales en el denominador (o numerador)
- 7) Determinar el criterio de la composición de dos funciones
- 8) Determinar la inversa de funciones lineales y racionales
- 9) Graficar funciones lineales, cuadráticas y a trozos (en cuyo criterio intervengan funciones lineales y cuadráticas).
- 10) Determinar el dominio, el ámbito, imágenes, preimágenes, intervalos de monotonía y signos a partir de la gráfica de funciones lineales y cuadráticas.

OBJETIVOS A EVALUAR TERCER EXAMEN PARCIAL

- 1) Resolver ecuaciones exponenciales racionales e irracionales
- 2) Resolver ecuaciones logarítmicas.
- 3) Demostrar identidades logarítmicas haciendo uso de las propiedades de los logaritmos.
- 4) Resolver problemas en cuya solución intervenga una ecuación exponencial o logarítmica.
- 5) Demostrar identidades trigonométricas aplicando las identidades pitagóricas, recíprocas, co - funciones, periodicidad, suma-resta de ángulos y ángulo doble.
- 6) Resolver ecuaciones trigonométricas, aplicando las propiedades o identidades trigonométricas (incluye aplicación de periodicidad, suma-resta de ángulos y ángulo doble) .
- 7) Resolver problemas que requieran la aplicación de razones trigonométricas (incluyen ley de senos y cosenos, resolución de triángulos y problemas de ángulos de elevación y depresión).

VIII DISPOSICIONES GENERALES

1. En las clases debe reinar un ambiente de confianza y respeto mutuo, tanto entre los estudiantes, como entre el docente y los estudiantes.
2. No se permite ingerir alimentos durante el desarrollo de cada una de las sesiones ni durante la realización de las pruebas, mucho menos cuando se está en el laboratorio.
3. Los teléfonos celulares deben ser silenciados durante el desarrollo de las lecciones, y en caso de fuerza mayor debe atenderse fuera del salón de clase.

IX DISPOSICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS ESCRITAS

1. Para realizar las pruebas escritas es **indispensable** la presentación de la cédula de identidad o su equivalente legal, si el estudiante no presentara ningún documento de los anteriores NO podrá realizar la prueba.
2. Ningún estudiante debe abandonar el recinto de examen en los primeros treinta minutos de iniciada la prueba ni entrar en él pasados treinta minutos.
3. No se contestan preguntas durante la administración de las pruebas, salvo que éstas sean de carácter general, en cuyo caso se aclararán en voz alta.
4. Los exámenes pueden hacerse con lápiz (parcial o totalmente) pero aquellos estudiantes que así lo hicieran no tienen derecho a reclamos en la nota obtenida.

5. No se permite el préstamo de ningún tipo de materiales durante la ejecución de las pruebas.
6. No se permite el uso de celulares o radiolocalizadores durante la ejecución de las pruebas por lo que deben permanecer apagados.
7. Los exámenes deben realizarse en un cuaderno de examen con sus hojas debidamente grapadas, sin utilizar hojas sueltas durante la prueba. Únicamente se permite el uso de las hojas de tablas y fórmulas que el docente les confeccione.
8. No se permite el uso de calculadora programable o financiera, salvo que se indique en clase con anterioridad que se permitirá su uso.
9. Ningún estudiante puede abandonar el recinto de examen durante la administración de la prueba, salvo que haya finalizado su examen y desee entregarlo.

X DISPOSICIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE TAREAS

1. El docente del curso entregará la tarea correspondiente a los(as) estudiantes, en la cuál se especificará el trabajo a realizar, así como la fecha límite de entrega del documento.
2. La tarea o asignación puede entregarse en cualquier momento antes de la fecha límite de entrega, pero bajo ninguna circunstancia se recibirán trabajos en fechas posteriores a las indicadas. Aquellos(as) estudiantes que no entreguen una tarea antes de la fecha límite de entrega tendrán una calificación de 0 en la misma.
3. Todo documento entregado como asignación o tarea debe contener una portada con formato estándar, donde se especifique claramente el nombre de los(as) integrantes, sus números de carné y cédula, así como la fecha en que fue entregado. Aunque el trabajo sea de índole práctico debe de entregarse impreso.
4. Solamente se aceptarán aquellos trabajos que estén debidamente grapados, por lo que no se recibirán asignaciones o tareas en hojas sueltas, clips, en fólder o pegadas con goma.
5. El o la estudiante que entregue una tarea deberá firmar en una hoja haciendo constar que ha entregado el documento solicitado antes de la fecha límite de entrega.
6. El docente del curso podrá solicitar, en el momento que lo considere oportuno, la cédula o su equivalente legal a los(as) integrantes del grupo para verificar sus identidades a la hora de entregar una tarea.
7. No se aceptan reclamos de trabajos escritos total o parcialmente a lápiz o con lapicero de tinta diferente a la del azul o negro. Tampoco se aceptan reclamos de tareas o pruebas escritas que contengan corrector.
8. El docente del curso atenderá reclamos o dudas acerca de la calificación de la tarea o asignación, solamente si el o la estudiante tiene a mano el documento (tarea, prueba corta o examen), en un plazo no mayor a 5 días naturales después de entregada la calificación de la tarea, de lo contrario la calificación asignada en principio será la definitiva.

XI 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 (25% c/u)	75%
2 Tareas (5% c/u)	10%
5 Exámenes cortos (3% c/u)	15%

Los contenidos a evaluar en cada prueba están sujetos a variaciones, dependiendo del avance que tenga el grupo. En todo caso, se evaluará hasta la materia vista con ocho días naturales anteriores a la fecha de la prueba. En caso de variar la fecha de la realización de alguna evaluación, la decisión debe ser tomada en común acuerdo con los estudiantes y los profesores de la cátedra. Caso contrario las evaluaciones se mantendrán en la fecha y hora estipuladas en este documento.

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.

XII FECHAS DE EXÁMENES ORDINARIOS

Prueba	Contenidos	Fecha	Hora
I parcial	Tema 1 y 2	sábado 11 de septiembre	*1:00 PM
II parcial	Tema 3, 4 y 5	23 de octubre sábado	*1:00 PM
III parcial	Tema 6 y 7	Miércoles 24 de noviembre	*8:00 AM
Ex. Reposición	Todos	Lunes 06 de diciembre	*8:00 AM

*La hora y el día son tentativas pues están sujetas a la disponibilidad de aulas por parte del departamento de registro.

En caso de que un estudiante no pueda asistir por razones justificables a realizar alguna prueba, debe presentar la justificación por escrito ante el profesor del curso en el plazo que dicta la reglamentación vigente y de ser aceptada el examen se reprogramará en las siguientes fechas

XIII FECHAS DE EXÁMENES REPOSICIÓN

Prueba	Contenidos	Fecha	Hora
I parcial	Tema 1 y 2	Martes 22 de septiembre	3:00 PM*
II parcial	Tema 3,4 y 5	miércoles 03 de noviembre	3:00 PM*
III parcial	Tema 6 y 7	Martes 30 de noviembre	3:00 PM*

*La hora y el día son tentativas pues están sujetas a la disponibilidad de aulas por parte del departamento de registro.

XIV 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.

XV 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, exámenes cortos, 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.

XVI 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.

XVII CRONOGRAMA

SEMANA	FECHA	TEMA / ACTIVIDAD
1	26 jul – 31 jul	El sistema de los números reales
2	02 ago – 07 ago	El sistema de los números reales
3	09 ago – 14 ago	El sistema de los números reales
4	16 ago – 21 ago	Ecuaciones y desigualdades
5	23 ago – 28 ago	Ecuaciones y desigualdades
6	30 ago – 04 sep	Desigualdades
7	06 sep – 11 sep	I Examen Parcial Elementos de geometría analítica
8	13 sep – 18 sep	Elementos de geometría analítica
9	20 sep – 25 sep	Elementos de geometría analítica / Funciones
10	27 sep – 02 oct	Funciones
11	04 oct – 09 oct	Funciones
12	11 oct – 16 oct	Funciones / Función exponencial y logarítmica
13	18 oct – 23 oct	II Examen Parcial Función exponencial y logarítmica
14	25 oct – 30 oct	Función exponencial y logarítmica
15	01 nov – 06 nov	Trigonometría
16	08 nov – 13 nov	Trigonometría
17	15 nov – 20 nov	Trigonometría
18	22 nov – 27 nov	III Examen Parcial
19	29 nov – 04 dic	Examen de Reposición

Fechas importantes: **Feriados:** Lunes 02 de agosto, Miércoles 15 de septiembre y Lunes 18 de octubre

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