

Sede de Occidente  
Ciudad Universitaria Carlos Monge Alfaro  
Departamento de Ciencias Naturales  
Sección de Matemática



## **PROGRAMA DEL CURSO MA-0101 MATEMÁTICA DE INGRESO**

Número de créditos: 04  
Número de horas lectivas: 06  
Horario: Lunes y jueves de 9:00 a 11:50 a.m.  
Profesor: Norman F. Noguera Salgado,  
norman.noguera@ucr.ac.cr

### I. Propósito del curso:

El presente curso es una introducción al Análisis Real. Se considerarán temas como: expresiones algebraicas, funciones lineales, cuadráticas y polinomiales, funciones exponenciales y logarítmicas.

### II. Objetivo general:

Homogenizar, en cuanto a conocimientos básicos se refiere, a los estudiantes que recién inician la carrera de Enseñanza de la Matemática mediante una revisión detallada de los temas principales de la secundaria.

### III. Objetivos específicos:

1. Resolver operaciones con números reales.
2. Factorizar polinomios y expresiones algebraicas: agrupando, por inspección, por fórmulas notables, por fórmula general y por teorema del factor.
3. Resolver con soltura: ecuaciones de primer grado, ecuaciones de segundo grado utilizando la "fórmula general", ecuaciones de grado mayor o igual que dos mediante la factorización de expresiones polinomiales, ecuaciones fraccionarias, ecuaciones con radicales y ecuaciones con valor absoluto.
4. Plantear y resolver problemas cuya solución requiera de encontrarle raíces a una ecuación de los tipos mencionados anteriormente.
5. Resolver inecuaciones: lineales, polinomiales, fraccionarias, con radicales y con valor absoluto. Escribir el conjunto solución de una inecuación, empleando la notación de intervalo.
6. Analizar el concepto de relación y función.
7. Analizar diferentes tipos de funciones: lineales, cuadráticas, con valor absoluto, parte entera, polinomial, con racionales, con radicales, exponencial, logarítmica y trigonométricas.
8. Utilizar definiciones, axiomas y teoremas para establecer demostraciones de propiedades de los contenidos desarrollados.

#### IV. Contenidos:

##### I. **El conjunto de los números reales**

Axiomas de campo. Axiomas de orden. Intervalos del conjunto de los números reales. Valor absoluto. Exponenciación. Operaciones con números reales expresados en diferentes notaciones.

##### II. **Operaciones con expresiones algebraicas**

Operaciones con polinomios, factorización de polinomios mediante diferentes métodos. Simplificación de expresiones algebraicas fraccionarias. Operaciones con expresiones algebraicas fraccionarias (suma, resta, multiplicación y división).

##### III. **Ecuaciones e inecuaciones de primer grado**

Definición. Ecuaciones equivalentes. Ecuaciones lineales con una incógnita. Ecuaciones lineales con valor absoluto. Ecuaciones lineales que involucran radicales. Resolución de problemas mediante el uso de ecuaciones. Inecuaciones lineales con una incógnita. Resolución algebraica de inecuaciones. Inecuaciones con valor absoluto.

##### IV. **Ecuaciones e inecuaciones cuadráticas**

La ecuación de segundo grado. Resolución de ecuaciones de segundo grado por: factorización y completando cuadrados. La fórmula para resolver ecuaciones de segundo grado (demostración). Formulación y resolución de problemas mediante el uso de ecuaciones cuadráticas. Resolución algebraica de inecuaciones cuadráticas.

##### V. **Ecuaciones e inecuaciones de grado superior a dos**

Teorema del residuo, teorema del factor y su recíproco. División sintética. Resolución de ecuaciones de grado superior a dos. Resolución de inecuaciones de grado superior a dos.

##### VI. **Ecuaciones e inecuaciones que comprenden fracciones racionales, radicales y valor absoluto.**

Ecuaciones con: fracciones racionales, radicales y valor absoluto. Inecuaciones con: fracciones racionales, radicales y valor absoluto.

##### VII. **Funciones y relaciones:**

Conceptos básicos. Funciones: lineal, cuadrática, valor absoluto, polinomial, con racionales, con radicales y parte entera. Representación gráfica de cada una.

##### VIII. **Función exponencial y logarítmica**

Concepto. Propiedades de la función logarítmica y exponencial. Representación gráfica. Ecuaciones. Aplicaciones.

##### IX. **Funciones trigonométricas y sus inversas.**

Conceptos básicos. Representación gráfica. Ecuaciones e identidades.

V. Cronograma:

Se espera poder cumplir con la siguiente propuesta:

CAPÍTULO	CANTIDAD DE SEMANAS	FECHAS
I	1.5	8 al 15 de marzo
II	2.5	18 de marzo al 08 abril Semana Santa del 28 de marzo al 4 de abril
III	1	12 al 16 de abril
IV	1	19 al 24 de abril Jueves 22 de abril Exposiciones
V	2	26 de abril al 07 de mayo (Semana Universitaria 26 de abril al 1 de mayo)
VI	2	10 al 21 de mayo
VII	2	24 de mayo al 4 de junio Jueves 27 de mayo Exposiciones
VIII	1.5	07 de junio 14 de junio
IX	1.5	18 de junio al 25 de junio
Exposiciones	0.5	28 de junio

VI. Evaluación:

Actividad	Valor:
Pruebas parciales	30% cada una
Pruebas cortas, tareas e investigaciones	10%
TOTAL	100%

Las fechas propuestas para aplicar las pruebas parciales es la siguiente:

PRUEBA	FECHA
I	Lunes 03 de mayo 8:00 a.m.
II	Lunes 31 de mayo 8:00 a.m.
III	Lunes 01 de julio 8:00 a.m.
Reposición de I, II y III Parcial	Lunes 05 de julio 8:00 a.m.
Ampliación	Lunes 12 de julio 8:00 a.m.

La nota de aprovechamiento (NA) se obtiene al sumar los porcentajes obtenidos en las pruebas parciales más el porcentaje del rubro denominado "Pruebas cortas, tareas e investigaciones".

Si  $NA \geq 70 / 100$ , el estudiante gana el curso.

Si  $NA < 60 / 100$ , el estudiante pierde el curso.

Si  $60 / 100 \leq NA < 70 / 100$ , el estudiante tiene derecho a un examen de ampliación.

El examen de ampliación se gana con una nota mayor o igual a  $70 / 100$ . Si el estudiante aprueba el examen de ampliación, recibe una nota de 7.0 para el curso; si lo pierde, su nota en el curso es igual a NA.

#### V. Bibliografía

Barrantes, Hugo. Introducción a la Matemática. 3ra. Reimpresión de la 1. Edición. San José: EUNED, 2005.

Britton, Jack. Matemáticas Universitarias, Vol. 1, C.E.C.S.A., 1970.

Danko, R. Matemáticas superiores en ejercicios, Vol. 1, Editorial Mir, 1983.

Fuller Gordon. Algebra elemental. Compañía Editorial Continental S.A. México: 1977.

Kline. Matemáticas para los estudiantes de humanidades. México: Fondo de cultura económica, 1998.

Murillo, Manuel; Soto, Alberto y Araya, José Alfredo. Matemática básica con aplicaciones. 3ra. Reimpresión de la 1. Edición. San José: EUNED, 2006.

Negro, A y Pérez S. Hacia la matemática I. España: Editorial Alhambra, 1976.

Palmer and Miser. College Algebra. Mc Graw-Hill, 1965.

Rees y Parks. Álgebra. México: Editorial Reverté, 1964.

Stewart, Redlin y Watson. Pre-cálculo. Matemáticas para el cálculo. (Tercera edición) México: Editorial Thompson, 2001.

Swokowski, Earl. Algebra y trigonometría con Geometría Analítica 8va Edición. México: Grupo Editorial Iberoamericana, 1996.

Washington. Fundamentos de matemática. México: Fondo Educativo Iberoamericano, 1978.