



Departamento de Ciencias Naturales  
Sede de Occidente



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

**PROGRAMA CURSO: MA0101**  
**MATEMÁTICA DE INGRESO**  
I Semestre, 2019

**Datos Generales**

**Sigla: MA0101**

**Nombre del curso: Matemática de Ingreso**

**Tipo de curso:** Teórico, Presencial, Bajo virtual

**Número de créditos:** 4 créditos

**Número de horas semanales presenciales:** 6 horas

**Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante:** 12 horas.

**Requisitos:** No posee.

**Grupo 001**

**Horario del curso:** lunes 8:00 am-10:50 am; jueves 8:00 am-10:50 am

**Docente:** Ana Patricia Maroto Vargas

**Correo Electrónico:** [ana.maroto@ucr.ac.cr](mailto:ana.maroto@ucr.ac.cr), ana.marotov@gmail.com

**Horario de Consulta:**

Lunes 11:00-12:00 Aula 404

Jueves 11:00-12:00 Aula por definir

Jueves 1:00-4:00 Oficina 3 Sección de Matemática

Viernes 8:00-11:00 Oficina 3 Sección de Matemática

**Grupo 002**

**Horario del curso:** lunes 17:00 pm-19:50 pm; jueves 17:00 pm-17:50 pm

**Docente :** Imelda Rojas Campos

**Correo Electrónico :** imelda.rc@gmail.com

**Horario de Consulta:**

Jueves: 15:50 -16:50 Oficina Sección de Matemática

Viernes: 14:30 -16:30 Oficina Sección de Matemática

**1. Descripción del curso**

Este es un curso teórico que tiene como propósito fortalecer en el estudiante el razonamiento algebraico, el cual se irá enriqueciendo en ciclos posteriores. Se comienza con un breve repaso de los números reales, haciendo énfasis en sus propiedades y diversas notaciones. Se estudia también las operaciones y simplificación de expresiones algebraicas. Posteriormente se trabaja con ecuaciones e inecuaciones, retomando contenidos estudiados en secundaria, e introduciendo nuevos, y algunos sistemas. Además, se considerarán temas como: funciones lineales, cuadráticas y polinomiales, funciones exponenciales, logarítmicas y trigonometría.

El proceso se complementa con problemas, los cuales le dan un mayor nivel de complejidad a los temas. El presente curso es una introducción al Análisis Real mediante un repaso detallado de los temas principales de secundaria

Para tener éxito en este curso se sugiere que usted dedique al menos doce horas de estudio extra clase por semana, que asista a horas de consulta con la profesora, de considerarlo necesario. Durante el curso, es recomendable que haga énfasis no sólo en los aspectos procedimentales de los contenidos, sino también en los conceptuales y de lenguaje matemático.

Como apoyo a la labor realizada en el curso, se utilizará la plataforma de Mediación Virtual. Para acceder a la plataforma diríjase a la dirección: <https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/login/index.php>. Necesita utilizar su usuario y clave del correo institucional.

## **2. 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.

## **3. Objetivos específicos:**

- a) Analizar los axiomas de orden y campo para los números reales.
- b) Resolver operaciones con números reales.
- c) Resolver operaciones con polinomios.
- d) Determinar la factorización completa de un polinomio usando una o varias técnicas de factorización: agrupando, por inspección, por fórmula general, completando cuadrados y por teorema del factor.
- e) Realizar operaciones con expresiones algebraicas fraccionarias.
- f) Resolver ecuaciones polinomiales, fraccionarias, con radicales y con valor absoluto.
- g) Plantear y resolver problemas cuya solución requiera de encontrarle raíces a una ecuación de los tipos mencionados anteriormente.
- h) Resolver inecuaciones: lineales, polinomiales, fraccionarias, con radicales y con valor absoluto.
- i) Analizar el concepto de relación y función.
- j) Analizar diferentes tipos de funciones: lineales, cuadráticas, con valor absoluto, parte entera, polinomial, con racionales, con radicales, exponencial, logarítmica y trigonométricas.
- k) Determinar el dominio, ámbito, imágenes, preimágenes, puntos máximos y mínimos (locales y absolutos), puntos de inflexión, intersección con los ejes, intervalos de monotonía, ecuaciones de asíntotas, intervalos de concavidad y convexidad y signo a partir de la gráfica de una función.
- l) Realizar el trazo de la gráfica de una función.
- m) Analizar el trazo de la gráfica de una función.
- n) Resolver problemas que requieran la aplicación o interpretación de una función lineal y cuadrática.
- ñ) Aplicar las razones trigonométricas e identidades trigonométricas en la resolución de ejercicios.
- o) Estudiar la circunferencia trigonométrica y las funciones trigonométricas.

## **4. Contenidos:**

### **Capítulo 1: 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. Racionalización.

### **Capítulo 2: 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). Racionalización.

### **Capítulo 3: 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.

### **Capítulo 4: Ecuaciones e inecuaciones cuadráticas**

La ecuación de segundo grado. Resolución de ecuaciones de segundo grado por: factorización y completando cuadrados. Formulación y resolución de problemas mediante el uso de ecuaciones cuadráticas. Resolución algebraica de inecuaciones cuadráticas.

### **Capítulo 5: 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.

### **Capítulo 6: 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.

### **Capítulo 7. Funciones y relaciones**

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

### **Capítulo 8. Función exponencial y logarítmica**

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

### **Capítulo 9. Funciones trigonométricas y sus inversas.**

Conceptos básicos. Representación gráfica. Ecuaciones e identidades.

## **5. Metodología:**

En todas las sesiones de clase, que constan de periodos de teoría y práctica guiados por la profesora. Se espera que el estudiante intervenga activamente en el proceso, realizando prácticas, resolviendo ejercicios en la pizarra, expresando sus dudas y dando aportes, ya sea con propuestas de resolución de ejercicios y problemas, comentando su experiencia al estudiar algunos temas en el colegio, o sugiriendo estrategias para el abordaje de los contenidos a nivel de secundaria.

Se trabajará con prácticas extraídas de diversas fuentes que serán un sustento importante para el aprendizaje de los contenidos. No se permitirá el uso de cualquier tipo de calculadora.

El material del curso (presentaciones, listas de ejercicios, material de apoyo, etc.) será colocado en la plataforma de aula virtual para el acceso permanente del estudiantado (<https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/>).

## **6. Evaluación:**

<b>Descripción</b>	<b>Porcentaje</b>
I examen parcial	30%
II examen parcial	30%
III examen parcial	30%
Pruebas cortas	10%

Examen	Fecha
I Parcial	Jueves 2 de mayo 17:00
II Parcial	Sábado 8 de junio 13:00
III Parcial	Lunes 8 de julio 8:00 am
Reposición de I, II y III Parcial	Miércoles 10 de julio 8:00 a.m.
Ampliación	Lunes 15 de julio 8:00 a.m.

### Consideraciones sobre la evaluación.

ARTÍCULO 25: La calificación final del curso se notifica a la Oficina de Registro e Información, en la escala de cero a diez, en enteros y fracciones de media unidad. La escala numérica tiene el siguiente significado:

- 9,5 y 10,0 Excelente.
- 8,5 y 9,0 Muy bueno.
- 7,0 Suficiente.
- 7,5 y 8,0 Bueno.
- 6,0 y 6,5 Insuficiente, con derecho a prueba de ampliación.
- Menores de 6,0 Insuficiente.

La calificación final debe redondearse a la unidad o media unidad más próxima. En casos intermedios, es decir, cuando los decimales sean exactamente “coma veinticinco” (,25) o “coma setenta y cinco” (,75), debería redondearse hacia la media unidad o unidad superior más próxima. La calificación final de siete (7,0) es la mínima para aprobar un curso.

Para justificar ausencias a un examen, se debe entregar una carta dirigida a la o el docente del curso, explicando el motivo de la ausencia y acompañado de la respectiva documentación.

La nota de aprovechamiento (NA) se obtiene al sumar los porcentajes obtenidos en las pruebas parciales más el porcentaje del rubro denominado “Pruebas cortas y gira académica”.

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.

### 7. Cronograma:

Semana	Fechas	Observaciones
1	11-15 marzo	Capítulo 1 : El conjunto de los números reales
2	18-22 marzo	Capítulo 1: El conjunto de los números reales Capítulo 2: Operaciones con expresiones algebraicas
3	25-29 marzo	Capítulo 3: Ecuaciones e inecuaciones de primer grado
4	1-5 abril	Capítulo 3: Ecuaciones e inecuaciones de primer grado
5	8-12 abril	Capítulo 4: Ecuaciones e inecuaciones cuadráticas
6	15-19 abril	<b>Semana Santa</b>
7	22-26 abril	Capítulo 4: Ecuaciones e inecuaciones cuadráticas Capítulo 5: Ecuaciones e inecuaciones de grado superior a dos <b>Semana Universitaria (Sí hay clases)</b>
8	29 abril-3 mayo	Capítulo 5: Ecuaciones e inecuaciones de grado superior a dos

<b>9</b>	6-10 mayo	Capítulo 6: Ecuaciones e inecuaciones que comprenden fracciones racionales, radicales y valor absoluto
<b>10</b>	13-17 mayo	Capítulo 6: Ecuaciones e inecuaciones que comprenden fracciones racionales, radicales y valor absoluto
<b>11</b>	20-24 mayo	Capítulo 7. Funciones y relaciones
<b>12</b>	27-31 mayo	Capítulo 8. Función exponencial y logarítmica
<b>13</b>	3-7 junio	Capítulo 8. Función exponencial y logarítmica
<b>14</b>	10-14 junio	Capítulo 9. Funciones trigonométricas y sus inversas.
<b>15</b>	17-21 junio	Capítulo 9. Funciones trigonométricas y sus inversas.
<b>16</b>	24-28 junio	Capítulo 9. Funciones trigonométricas y sus inversas.
<b>17</b>	1-5 julio	Repaso para examen

### 9. Bibliografía:

- Barrantes, H. (2005) Introducción a la Matemática. 3ra.Reimpresión de la 1.Edición.San José: EUNED.
- Britton, J. (1970). Matemáticas Universitarias (Vol.1). C.E.C.S.A.
- Danko, R. (1983). Matemáticas superiores en ejercicios, Vol.1. Moscú: Editorial Mir.
- Gordon F. (1977). Álgebra elemental. México: Compañía Editorial Continental S.A.
- Kline (1988). Matemáticas para los estudiantes de humanidades. México: Fondo de cultura económica.
- Larson, R., Hostetler, R. (2008). Precálculo. México: Editorial Reverté.
- Murillo, M. Soto, A. y Araya, J. A. (2006). Matemática básica con aplicaciones. San José: EUNED.
- Negro, A. y Pérez, S. (1976). Hacia la matemática I. España: Editorial Alhambra.
- Palmer and Miser. (1965). College Algebra. McGraw-Hill.
- Rees, P. K., Parks, F. W y Rees, C. S. (1992) Álgebra. México: Editorial Reverté.
- Stewart, Redlin y Watson. Pre-cálculo. Matemáticas para el cálculo. (Tercera edición) México: Editorial Thompson,2001.
- Swokowski, E. W., Cole, J. A. (2002). Álgebra y trigonometría con Geometría Analítica México: Thomson Learning.
- Washington. Fundamentos de matemática. México: Fondo Educativo Iberoamericano, 1978.