



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA



PROGRAMA CURSO: MA-0101 MATEMÁTICA DE INGRESO

I Ciclo, 2015

Datos Generales

Sigla: MA-0101

Nombre del curso: MATEMÁTICA DE INGRESO

Tipo de curso: Teórico

Número de créditos: 04

Número de horas semanales presenciales: 06

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 06 **Requisitos:** No tiene

Correquisitos: No tiene

Ubicación en el plan de estudio: I Ciclo

Horario del curso: Lunes y Jueves de 8:00 a 11:00 a.m.

Datos del Profesor

| | | |
|----------------------------|---|--|
| Nombre: | Carlos M. Ulate Ramírez | Norman F. Noguera Salgado |
| Correo Electrónico: | Carlos.ulate@ucr.ac.cr | norman.noguera@ucr.ac.cr |
| Consulta: | K:14-15:50 Coord. De Docencia J: 14-14:50 Coord. De Docencia V: 11-11:50 Coord. De Docencia | L: 8:30-9 am, 4-5pm (Tac). K: 9-11 am (Tac); 1-2 pm (SR). J: 8:30-9 am, 3-5pm (Tac). V: 4-5pm (SR). |



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 estudian 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 y logarítmicas y trigonometría.

El proceso se complementa con problemas, los cuales le dan un mayor nivel de complejidad a los temas. En fin, 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 seis horas de estudio extra clase por semana, que asista a horas de consulta con el profesor, 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.

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.

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.

4. 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

Definiciones básicas. 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.

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**

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

IX. **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 el profesor, 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, y tareas que serán un sustento importante para el aprendizaje de los contenidos. No se permitirá el uso de cualquier tipo de calculadora.



Fechas de Exámenes

| <i>Examen</i> | <i>Fecha</i> |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| I | jueves 23 de abril 8:00 a.m. |
| II | Jueves 28 de mayo 8:00 a.m. |
| III | jueves 02 de julio 8:00 a.m. |
| Reposición de I, II y III Parcial | Miércoles 08 de julio 9:00 a.m. |
| Ampliación | Jueves 16 de julio 9:00 a.m. |

Las fechas son provisionales y quedan sujetas a cambio de acuerdo con lo que los profesores consideren.

Consideraciones sobre la evaluación

La nota de aprovechamiento (NA) se obtiene al sumar los porcentajes obtenidos en las pruebas parciales (90 %, 30 % cada parcial), más el porcentaje del rubro denominado "Pruebas cortas, tareas e investigaciones" que tiene un valor de 10%..

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 1 | Actividades |
|----------|----------------------------------|
| | Desarrollo del capítulo I |
| Semana 2 | Actividades |
| | Desarrollo del capítulo II |
| Semana 3 | Actividades |
| | Desarrollo del capítulo II |
| Semana 4 | Actividades |
| | Desarrollo del capítulo II |
| Semana 5 | Actividades |
| | Desarrollo del capítulo III y IV |
| Semana 6 | Actividades |
| | Desarrollo del capítulo V y VI |
| Semana 7 | Actividades |



| | |
|------------------|----------------------------------|
| | Desarrollo del capítulo VI y VII |
| Semana 8 | Actividades |
| | Desarrollo del capítulo VII |
| Semana 9 | Actividades |
| | Desarrollo del capítulo VII |
| Semana 10 | Actividades |
| | Desarrollo del Capítulo VII |
| Semana 11 | Actividades |
| | Desarrollo del Capítulo VIII |
| Semana 12 | Actividades |
| | Desarrollo del Capítulo VIII |
| Semana 13 | Actividades |
| | Desarrollo del Capítulo IX |
| Semana 14 | Actividades |
| | Desarrollo del Capítulo IX |
| Semana 15 | Actividades |
| | Desarrollo del Capítulo IX |
| Semana 16 | Actividades |
| | Repaso |



8. Bibliografía

- Arias, Floria y Poveda, William (2011). Matemática Elemental Editorial UCR
- 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.

“Las matemáticas son una disciplina maravillosa, alocada, llena de imaginación, de fantasía y de una creatividad que no se ve limitada por los pequeños detalles del mundo físico: su único límite es la fuerza de nuestra luz interior”

-Gregory Chaitin, “Less Prof, More Truth,”

New Scientist, 28 de julio de 2007.

El libro de las Matemáticas (2014).-