



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



SM
Sección de Matemática
Sede de Occidente

MA0101 Matemática de Ingreso
II ciclo 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.

Horario del curso: lunes 7:00 am-9:50 am; jueves 7:00 am-9:50 am.

Docente: Andrés Cubillo

Héctor Barrantes González.

Correos electrónicos: andrescubillo89@hotmail.com, hector.barrantes@ucr.ac.cr, hectormbg@gmail.com

Horario de Consulta : Lunes 1pm-3pm, jueves 1pm -3pm.

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

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.

Objetivos específicos:

1. Analizar los axiomas de orden y campo para los números reales.
2. Resolver operaciones con números reales.
3. Resolver operaciones con polinomios.
4. 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.
5. Realizar operaciones con expresiones algebraicas fraccionarias.
6. Resolver ecuaciones polinomiales, fraccionarias, con radicales y con valor absoluto.
7. Plantear y resolver problemas cuya solución requiera de encontrarle raíces a una ecuación de los tipos mencionados anteriormente.
8. Resolver inecuaciones: lineales, polinomiales, fraccionarias, con radicales y con valor absoluto.
9. Analizar el concepto de relación y función.
10. Analizar diferentes tipos de funciones: lineales, cuadráticas, con valor absoluto, parte entera, polinomial, con racionales, con radicales, exponencial, logarítmica y trigonométricas.

11. 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.
12. Realizar el trazo de la gráfica de una función.
13. Analizar el trazo de la gráfica de una función.
14. Resolver problemas que requieran la aplicación o interpretación de una función lineal y cuadrática.
15. Aplicar las razones trigonométricas e identidades trigonométricas en la resolución de ejercicios.
16. Estudiar la circunferencia trigonométrica y las funciones trigonométricas.

Contenidos.

Capítulo 1: El conjunto de los números reales (1 semana)

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 (2 semana)

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. División sintética. Teorema del factor. Teorema del residuo.

Capítulo 3: Ecuaciones e inecuaciones de primer grado (1 semanas)

Definición. Ecuaciones equivalentes. Ecuaciones lineales con una incógnita. Ecuaciones lineales con valor absoluto. 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 de grado 2 o superior (2 semanas)

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. 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 5: Ecuaciones e inecuaciones que comprenden fracciones racionales, radicales y valor absoluto (1 semana)

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

Capítulo 6. Funciones y relaciones (2 semana)

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

Capítulo 7. Función exponencial y logarítmica (3 semanas)

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

Capítulo 8. Funciones trigonométricas (4 semanas)

Conceptos básicos. Representación gráfica. Ecuaciones e identidades.

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/>) .

Evaluación:

Se realizarán tres exámenes parciales, cuyos porcentajes respectivos se detallan en la siguiente tabla.

| Descripción | Porcentaje | Fecha | Hora |
|---------------------------------------|------------|-------------------|------|
| I Examen Parcial | 30 % | jueves 19/09/2019 | 7 am |
| II Examen Parcial | 35 % | jueves 24/10/2019 | 7 am |
| III Examen Parcial | 35 % | lunes 5 /12/2019 | 7 am |
| Reposición I, II y III examen parcial | | lunes 9/12/2019 | 9 am |
| Examen de Ampliación | | Martes 17/12/2019 | 9 am |

La nota final (NF) es la suma correspondiente de los porcentajes obtenidos en los tres exámenes parciales.

1. Si $70 \leq NF$ el o la estudiante aprueba el curso.
2. Si $60 \leq NF < 70$ el o la estudiante tiene derecho a realizar examen de ampliación.
3. Si $NF < 60$ el o la estudiante pierde el curso.

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

Cronograma:

| Semana | Actividad |
|-----------------|------------|
| 1 | Capítulo 1 |
| 2 ,3 | Capítulo 2 |
| 4 | Capítulo 3 |
| 5, 6 | Capítulo 4 |
| 7 | Capítulo 5 |
| 8, 9 | Capítulo 6 |
| 10, 11, 12 | Capítulo 7 |
| 13, 14, 15 , 16 | Capítulo 8 |

Otras generalidades del curso

1. No se permite el uso de celulares, tabletas y relojes inteligentes durante las horas de clase ni durante los exámenes. El uso de estos, no relacionado con temas de clase equivale a la exclusión de dicha clase.

2. Luego de 30 minutos de iniciado el examen, no se permite el ingreso de estudiantes.
3. El tiempo mínimo de permanencia en el aula, luego de iniciado el examen, es de una hora.

Bibliografía

1. H. Barrantes, *Introducción a la Matemática*. 3ra.Reimpresión de la 1.Edición.San José. EUNED. (2005).
2. J. Britton. *Matemáticas Universitarias (Vol.1)*. C.E.C.S.A. (1970).
3. R. Danko, *Matemáticas superiores en ejercicios, Vol.1*. Moscú: Editorial Mir. (1983).
4. F. Gordon, *Álgebra elemental*. México: Compañía Editorial Continental S.A. (1977).
5. J. Sullivan *Algebra y Trigonometria*. Pearson-Prentice Hall. México. (2006).
6. R. Larson y R. Hosteller, *Precálculo*. Séptima Edición. México: Editorial Reverté. (2008).
7. M. Murillo, A. Soto, y J.A. Araya, *Matemática básica con aplicaciones*. San José: EUNED. (2006).
8. A. Negro, y S. Pérez, *Hacia la matemática I*. España: Editorial Alhambra. (1976).
9. Palmer and Miser. *College Algebra*. McGraw-Hill.
10. Stewart, Redlin y Watson. *Pre-cálculo. Matemáticas para el cálculo*. (Tercera edición) México: Editorial Thompson, (2001) .
11. E. W. Swokowski y J.A. Cole, *Álgebra y trigonometría con Geometría Analítica*. México: Thomson Learning. Washington. Fundamentos de matemática. México: Fondo Educativo Iberoamericano, (1978) .