



Curso: MA-0101 MATEMÁTICA DE INGRESO

CARTA AL ESTUDIANTE ♦ I-2018

Requisitos: No tiene

Corequisitos: No tiene

Créditos: 4

Tipo de curso: Teórico

Estimado(a) estudiante:

Reciba la más cordial bienvenida al curso MA-0101 Matemática de Ingreso. En este documento encontrará información relacionada con algunos aspectos del curso que debe conocer: descripción, objetivos, contenidos, metodología, evaluación y bibliografía propuesta. Tenga presente que para tener éxito en este curso, aparte de las 6 horas de clase, usted debe invertir al menos seis horas de estudio.

Durante este periodo, es conveniente que no sólo haga énfasis en los aspectos procedimentales de los contenidos, sino también en aspectos de lenguaje matemático y aquellos relacionados con la comunicación de los razonamientos que construye para explicar y/o justificar sus desempeños.

I. DESCRIPCIÓN

Este curso es uno de los dos primeros cursos de Matemática dirigido a los estudiantes del primer ciclo del plan de estudios de la Carrera Bachillerato y Licenciatura en Enseñanza de la Matemática; donde se abordan los conceptos básicos del Álgebra, algunos de ellos estudiados en la Educación Secundaria costarricense. Más específicamente, se estudian las propiedades algebraicas de los números reales, operaciones con fracciones algebraicas, su manejo operacional en la solución de ecuaciones e inecuaciones. Su propósito, por un lado, es homogenizar los conocimientos en los estudiantes de primer ingreso a la carrera, y por otro lado, proveer al estudiante de las bases para la introducción a la Matemática formal que se abordará en los siguientes cursos. Para ello, se fomentarán ciertas destrezas y habilidades que permitirán al estudiante aplicar un determinado concepto, propiedad; utilizar procedimientos matemáticos; emplear ciertas estrategias de trabajo, describir

razonamientos empleados durante el quehacer matemático, que podrá poner en práctica en otros cursos de la carrera. Por ejemplo, en el curso MA0123 al resolver gráficamente ecuaciones e inecuaciones lineales o cuadráticas, resolver problemas del contexto de otras disciplinas que requieran la aplicación de una función lineal, cuadrática, racional, radical.

II. OBJETIVOS

Durante este curso, el estudiante debe ser capaz de:

1. Construir y comunicar, de forma oral y/o escrita, razonamientos verdaderos que expliquen o justifiquen sus desempeños al realizar ejercicios o problemas vinculados con los contenidos del curso.
2. Comparar, simplificar y desarrollar expresiones numéricas y algebraicas.
3. Factorizar expresiones algebraicas mediante factor común, agrupación, fórmulas notables, inspección, completando cuadrados, fórmula general, teorema del factor.
4. Determinar algebraicamente las soluciones de ecuaciones e inecuaciones de primer grado y mayor, fraccionarias, con valor absoluto y con radicales; así como sistemas de ecuaciones.
5. Demostrar identidades algebraicas que involucren 'igualdad' o 'desigualdad'.
6. Construir expresiones numéricas, algebraicas, ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones que satisfagan condiciones solicitadas.
7. Resolver problemas o realizar ejercicios, que requieran la aplicación de operaciones con números, sus propiedades, ecuaciones, inecuaciones o sistemas de ecuaciones.

III. CONTENIDOS¹

1) Números.

Propiedades de las operaciones con números reales y representación de números reales. Operatoria con números reales. Valor absoluto, recta numérica y orden. Propiedades de la radicación y potenciación.

2) Iniciación al Álgebra.

Patrones y Generalizaciones. Concepto de variable, coeficiente, incógnita, expresión algebraica, polinomio. Operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) con expresiones algebraicas (incluye fórmulas notables y simplificación de fracciones racionales). Racionalización. Métodos de factorización de expresiones algebraicas: factor común, agrupación, fórmulas notables,

¹ Al indicar "ecuaciones", "identidades", "inecuaciones" en cada tema, se hace alusión al tipo que se enunció en el título.

inspección, completar cuadrados. Teorema del residuo, teorema del factor y su recíproco.

3) Ecuaciones lineales, cuadráticas y de grado mayor que dos.

Concepto de ecuación e identidad. Concepto de conjunto solución de una ecuación. Proposiciones que justifican la resolución algebraica de ecuaciones. Resolución algebraica de ecuaciones. Demostración de identidades que involucren igualdades lineales o cuadráticas. Deducción y estudio del discriminante. Concepto de número complejo. Forma general de las raíces (complejas y reales) de una ecuación cuadrática. Relación entre coeficientes y raíces: suma y producto de raíces. Problemas y aplicaciones que involucren ecuaciones en su resolución.

4) Ecuaciones con fracciones racionales, con valor absoluto y con radicales.

Concepto de ecuación. Concepto de conjunto solución de una ecuación. Restricciones de las posibles soluciones de una ecuación. Proposiciones que justifican la resolución algebraica de ecuaciones.

5) Sistemas de ecuaciones.

Concepto de sistema de ecuaciones. Resolución algebraica de sistemas (2×2 , 3×3 , 3×2) mediante los siguientes métodos: igualación, sustitución, suma y resta. Problemas y aplicaciones que involucren sistemas de ecuaciones en su resolución.

6) Inecuaciones lineales, cuadráticas y de grado mayor que dos

Concepto de inecuación e identidad que involucre una desigualdad. Concepto de conjunto solución de una inecuación. Demostración de identidades que involucren una desigualdad. Proposiciones que justifican la resolución algebraica de inecuaciones. Resolución algebraica de inecuaciones. Problemas y aplicaciones que involucren inecuaciones en su resolución.

7) Inecuaciones con fracciones racionales, con valor absoluto y con radicales

Concepto de inecuación. Concepto de conjunto solución de una inecuación. Restricciones de las posibles soluciones de una inecuación. Proposiciones que justifican la resolución algebraica de inecuaciones. Resolución algebraica de estas inecuaciones.

IV. METODOLOGÍA

Las dinámicas priorizadas durante las sesiones de clase serán **(1)** presentaciones expositivas de las temáticas por parte del profesor, apoyada en la formulación de preguntas motivadoras, de introducción u orientadoras que conduzcan al descubrimiento de los resultados a tratar en el curso, a descubrir y explicar algunos errores, la resolución de ejercicios y reflexionar sobre el aprendizaje de los conceptos; **(2)** comunicaciones orales y escritas de los estudiantes para exponer sus razonamientos relativos a su desempeño en ejercicios y/o problemas; así como temáticas relacionadas con los contenidos del curso, y reflexiones sobre lecturas

asignadas; **(3)** trabajo en equipo, principalmente para la realización de ejercicios o problemas, donde se propiciará la tolerancia, la comunicación entre los estudiantes, estudiante-docente, la colaboración y participación de los estudiantes.

V. MATERIAL DEL CURSO

El material de referencia para el curso se pone a su disposición en línea en el sitio emoodle.emate.ucr.ac.cr en la categoría de Enseñanza de la Matemática, debe hacer clic en el curso MA0101 Matemática de Ingreso. Las instrucciones para matricularse en este sitio están disponibles al lado derecho de la página, una vez que ingrese a la dirección (pues deben crear una cuenta de usuario usando el correo institucional ucr.ac.cr). Su profesor le indicará la **contraseña** para ingresar al curso.

Además, los estudiantes deberán realizar la lectura individual del libro *Una historia dramática para la resolución de las ecuaciones de tercer y cuarto grado*, de Manuel Barahona (disponible en el aula del curso) con el objetivo de complementar la parte histórica en cuanto a momentos relevantes del álgebra.

VI. EVALUACIÓN

Los estudiantes serán evaluados a partir de su desempeño en las siguientes asignaciones:

Rubro	Porcentaje
Tres exámenes	85%
Tres Quices	15%
TOTAL	100%

Exámenes y Quices: Se tiene proyectado la realización de tres exámenes y quices parciales. El porcentaje de cada rubro se obtiene promediando las notas obtenidas del estudiante en los tres exámenes y quices parciales respectivamente. El número de aula en el que se aplica cada examen, se comunica en el aula virtual la misma semana en que se realiza. Los quices se realizarán en el aula, en la clase que el profesor considere pertinente, según cronograma.

EXÁMENES DE REPOSICIÓN: Para realizar examen de reposición el estudiante debe entregar al profesor la solicitud por escrito acompañada con el documento oficial que justifique debidamente la razón de su ausencia al examen respectivo, según las causas y periodos que el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil considera como válidas. Si la reposición es aprobada, el docente le indicará al estudiante la fecha y el lugar de la reposición.

La evaluación formativa y diagnóstica, se llevará a cabo durante las sesiones de clase cuando se considere apropiado para introducir un tema nuevo, o durante el desarrollo de un tema para observar el logro de objetivos conforme se avanza en el curso.

La nota de aprovechamiento final (n), será la suma de los porcentajes obtenidos en los rubros mencionados. Esta se expresa en una escala de 0 a 10 y se reportará de la siguiente manera:

- ❖ Si su nota n es igual o superior a 6.75, el estudiante aprueba el curso con la nota n redondeada al valor más cercano entre: 7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0, 9.5 ó 10.0. Los casos intermedios como 7.25 ó 7.75 se redondean hacia arriba.
- ❖ Si $5.75 \leq n < 6.75$, el estudiante tiene derecho a aplicar un examen de ampliación en el cual debe obtener una nota superior o igual a 6.75 para aprobar el curso con 7.0. En caso contrario, su nota será 6.0 ó 6.5 la más cercana a su nota n .
- ❖ Si n es inferior a 5.75 pierde el curso y su nota final es la nota n redondeada a la unidad o media unidad más cercana: 0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0 ó 5.5.

VI. CRONOGRAMA

La programación de las temáticas se especifican en la siguiente tabla; sin embargo, las disposiciones que aquí se detallan podrían variar según el avance del grupo:

SESIÓN	TEMAS	SESIÓN	TEMAS
12 de marzo 15 de marzo	TEMA 1: Números TEMA 1: Números	14 de mayo 17 de mayo	TEMA 3: Ecuaciones L, C, grado $n > 2$ TEMA 3: Ecuaciones L, C, grado $n > 2$
19 de marzo 22 de marzo	TEMA 1: Números TEMA 1: Números	21 de mayo 24 de mayo	TEMA 3: Ecuaciones L, C, grado $n > 2$ TEMA 3: Ecuaciones L, C, grado $n > 2$
— ** 26 de marzo	— ** SEMANA SANTA		
2 de abril 5 de abril	TEMA 1: Números TEMA 2: Iniciación al Álgebra	28 de mayo 31 de mayo	TEMA 4: Ecuaciones F, VA, R TEMA 4: Ecuaciones F, VA, R II Quiz
9 de abril 12 de abril	TEMA 2: Iniciación al Álgebra TEMA 2: Iniciación al Álgebra	4 de junio 7 de junio	TEMA 4: Ecuaciones F, VA, R TEMA 5: Sistemas de ecuaciones
16 de abril 19 de abril	TEMA 2: Iniciación al Álgebra TEMA 2: Iniciación al Álgebra I Quiz	11 de junio 14 de junio	TEMA 5: Sistemas de ecuaciones TEMA 6: Inecuaciones L, C, grado $n > 2$ II Parcial M 13 junio
23 de abril 26 de abril	TEMA 2: Iniciación al Álgebra TEMA 2: Iniciación al Álgebra	18 de junio 21 de junio	TEMA 6: Inecuaciones L, C, grado $n > 2$ TEMA 6: Inecuaciones L, C, grado $n > 2$
30 de abril 3 de mayo	TEMA 2: Iniciación al Álgebra TEMA 2: Iniciación al Álgebra I Parcial M 2 mayo	25 de junio 28 de junio	TEMA 7: Inecuaciones F, VA, R TEMA 7: Inecuaciones F, VA, R III Quiz
7 de mayo 10 de mayo	TEMA 3: Iniciación al Álgebra TEMA 3: Ecuaciones L, C, grado $n > 2$	2 de julio 5 de julio	TEMA 7: Inecuaciones F, VA, R TEMA 7: Inecuaciones F, VA, R

Fechas de las evaluaciones:

Parcial	Fecha	Hora
I	M 2 mayo	08:00 a.m.
II	M 13 de junio	08:00 a.m.
III	K 10 de julio	08:00 a.m.
Ampliación	J 19 de julio	08:00 a.m.

VII. BIBLIOGRAFÍA

El material de referencia correspondiente a los capítulos elaborados por las profesoras Andrea Araya y Kattia Rodríguez, están a disposición en el sitio Moodle del curso.

Como material complementario se recomienda algunos libros, la información que se brinda en los paréntesis corresponde a la signatura del libro para solicitarlo en la Biblioteca Luis Demetrio Tinoco.

- Avila, J. (2011). *Álgebra y trigonometría. Ejemplos y ejercicios*. Costa Rica: Editorial tecnológica de CR. (512.130.76 A958a)
- Arias, F. y Poveda, W. (2011). *Matemática Elemental*. CR: Editorial UCR (510.711 A696m)
- Baldor, A. (1983). *Álgebra*. Madrid: EDIME. (512.076 B178a)
- Barahona, M. (1992). *Una historia dramática para la resolución de las ecuaciones de tercer y cuarto grados*. CR: Librería Francesa.
- Fuller, G. (1986). *Álgebra elemental*. México: Continental. (512 F968a 1977)
- Jiménez, R. (2014). *Precálculo 1: Álgebra*. CR: AMP. (512.15 J61p)
- Palmer & Miser (1965). *College Algebra*. USA: McGraw-Hill. (512 P166c)
- Stewart, R., Redlin, L. y Watson, S (2012). *Pre-cálculo*. Australia: Cengage Learning. (510 S849p6)
- Swokowski, E. & Cole, J. (2011, 13^{va} Ed). *Álgebra y trigonometría con geometría analítica*. México: Thomson. (512 S979a13)

Prof. Luis Diego Rodríguez Hidalgo
Oficina 330 edificio de Matemática, Ciudad de la Investigación; casillero 72 en FM
Correo: luis.rodriguezidalgo@ucr.ac.cr
Horario de clase: L: 7:00 - 9:50 Aula 308 CS J: 7:00 - 9:50 Aula 308 CS
Horario de consulta: L y J 10:00-12:00 (oficina) J 15:00-16:00 (301 IF)

Prof. Leiner Viquez Garcia
Oficina 330 edificio de Matemática, Ciudad de la Investigación; casillero 78 en FM
Correo: leiner.viquez@ucr.ac.cr
Horario de clase: K: 7:00 - 9:50 V: 7:00 - 9:50
Horario de consulta: M: 8-12:50 (oficina) ; V:10-10:50 (304 AU)