



**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE MATEMÁTICA**



**MA-125 MATEMÁTICA ELEMENTAL
CARTA AL ESTUDIANTE I CICLO 2010**

Al iniciar este período lectivo, reciba un saludo de parte de la Escuela de Matemática, y el deseo de que finalice exitosamente este curso. En este documento usted encontrará toda la información necesaria en relación con el desarrollo del curso, de ahí lo importante de una lectura cuidadosa y tomar nota de aspectos centrales como: fechas de evaluación, temas del curso, procedimientos de reposición de pruebas, entre otros.

Le recomendamos dedicar al menos 4 horas semanales al repaso y práctica de los temas de estudio de este curso y utilizar con frecuencia las horas de consulta de los profesores de la cátedra.

OBJETIVOS GENERALES

Favorecer la adquisición de herramientas conceptuales y procedimentales de matemática que el estudiante utilizará durante su carrera.

Favorecer el desarrollo de habilidades cognitivas que el estudiante requiere para su formación profesional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al finalizar el curso se espera que el estudiante sea capaz de:

1. Aplicar las leyes de potencias, las propiedades de la suma y el producto y los productos notables en las operaciones con polinomios.
2. Factorizar completamente polinomios mediante los métodos de factor común, diferencia de cuadrados, diferencia de cubos, suma de cubos, inspección, agrupación y división sintética.
3. Simplificar fracciones algebraicas racionales aplicando los métodos de factorización indicados anteriormente.
4. Efectuar las operaciones suma, resta, multiplicación o división de fracciones algebraicas racionales.
5. Resolver en \mathbb{R} ecuaciones lineales, cuadráticas, con valor absoluto, con radicales, fraccionarias y polinomiales (grado mayor o igual que 2 aplicando alguno o algunos de los métodos de factorización descritos en la parte 2)

6. Resolver en \mathbb{R} inecuaciones lineales, cuadráticas, con valor absoluto fraccionarias y polinomiales (grado mayor o igual que 2 aplicando alguno o algunos de los métodos de factorización descritos en la parte 2)
7. Interpretar y aplicar los conceptos de: función, dominio, codominio, ámbito, gráfico, imagen, preimagen, función creciente, función decreciente, función inyectiva, función sobreyectiva y biyectiva, composición de funciones, función invertible, en el estudio de las funciones: lineal, cuadrática, cúbica, valor absoluto, racional, raíz cuadrada, exponencial, logarítmica y trigonométrica.
8. Trazar mediante transformaciones (verticales, horizontales, reflexiones, simetrías, compresiones y elongaciones) gráficas de criterios que involucran: lineal, cuadrática, cúbica, valor absoluto, racional, raíz cuadrada, exponencial, logarítmica o trigonométrica.
9. Determinar el dominio, el ámbito, imágenes, preimágenes, intervalos de monotonía y signos a partir de la gráfica de funciones lineales, cuadráticas, cúbicas, valor absoluto, racionales, raíz cuadrada, exponenciales, logarítmicas o trigonométricas.
10. Resolver ecuaciones e inecuaciones exponenciales ó logarítmicas aplicando las propiedades básicas.
11. Demostrar identidades trigonométricas aplicando las identidades pitagóricas, recíprocas, co funciones, periodicidad, paridad, suma-resta de ángulos y ángulo doble.
12. Resolver ecuaciones trigonométricas, aplicando las propiedades o identidades básicas.
13. Resolver problemas que requieran la aplicación o interpretación de una función lineal, cuadrática, exponencial, logarítmica o trigonométrica.

CONTENIDOS

TEMA 1: NÚMEROS REALES

1. Los subconjuntos de los números reales
2. Propiedades de la suma y la multiplicación en \mathbb{R} .
3. Orden en \mathbb{R} .
4. Valor absoluto. Propiedades.
5. Desigualdades e intervalos.
6. Operaciones con números reales.

TEMA 2: POLINOMIOS

1. Definiciones básicas. Operaciones: suma, resta, multiplicación (productos notables), división algebraica y división sintética.
2. Ceros de un polinomio. Teorema del factor y del residuo.

3. Factorización de polinomios. Métodos de factorización: factor común, diferencia de cuadrados, diferencia de cubos, suma de cubos, inspección, agrupación y división sintética.

TEMA 3: ECUACIONES E INECUACIONES

1. Ecuaciones lineales, cuadráticas, polinomiales (de grado mayor que 2), fraccionarias, con radicales y con valor absoluto.
2. Inecuaciones lineales, cuadráticas, polinomiales (de grado mayor que 2), fraccionarias y con valor absoluto.

TEMA 4: FUNCIONES

1. Conceptos básicos: función, dominio, codominio, ámbito, gráfico, imagen, preimagen y gráfica.
2. Operaciones: suma, resta, multiplicación, cociente y composición.
3. Gráficas estándar: identidad, cuadrática, cúbica, raíz cuadrada, racional, valor absoluto.
4. Gráficas de funciones mediante traslaciones, simetrías y reflexiones.
5. Intersección con los ejes.
6. Concepto de función inyectiva, sobreyectiva, biyectiva e invertible.
7. Función constante, creciente y decreciente.
8. Intervalos de monotonía
9. Intervalos donde la función es positiva o negativa.
10. Intersección de gráficas de funciones.
11. Problemas de aplicación de funciones lineales y cuadráticas.

TEMA 5: FUNCIÓN EXPONENCIAL Y FUNCION LOGARÍTMICA

1. Función exponencial, función logarítmica: concepto, dominio máximo, asíntota, ámbito, gráfica estándar, intersección con los ejes, monotonía y concavidad.
2. Logaritmos comunes y naturales.
3. Composición de funciones exponenciales y logarítmicas con funciones algebraicas.
4. Dominio máximo de funciones exponenciales o logarítmicas compuestas con funciones algebraicas.
5. Graficación de funciones exponenciales y logarítmicas mediante traslaciones, simetrías y reflexiones.
6. Ecuaciones exponenciales o logarítmicas.
7. Inecuaciones exponenciales o logarítmicas.
8. Problemas de aplicación de funciones exponenciales o logarítmicas

TEMA 6: TRIGONOMETRÍA

1. Ángulos en posición estándar. Ángulos coterminales. Medidas de ángulos en grados y radianes. Ángulos de referencia. Rotación positiva y rotación negativa.
2. Razones trigonométricas. Triángulos especiales.
3. Problemas de aplicación de razones trigonométricas.

4. Funciones trigonométricas: dominio, ámbito, período, gráficas estándar.
5. Gráficas de seno y coseno mediante traslaciones, simetrías y reflexiones.
6. Identidades trigonométricas: pitagóricas, recíprocas, periodicidad, paridad, co funciones, suma-resta de ángulos y ángulo doble.
7. Ecuaciones trigonométricas.
8. Funciones trigonométricas inversas

EVALUACIÓN

La evaluación del desempeño de los estudiantes se realiza con base en el texto del curso y en las dificultades tratadas en la clase.

La nota de aprovechamiento (**NA**) se calculará:

80 %: TRES EXAMENES PARCIALES

20 %: CINCO PRUEBAS CORTAS

EXÁMENES PARCIALES: El estudiante debe presentar carné universitario al realizar el examen. Las pruebas deben resolverse en cuaderno de examen con tinta azul o negra. No se admiten reclamos de exámenes con partes escritas a lápiz. Solo podrán realizar exámenes los estudiantes matriculados en el curso.

EXAMEN	VALOR	FECHA	REPOSICIÓN
I PARCIAL	30%	Sábado 17 de abril I Examen Parcial, 1:00 pm.	Miércoles 05 de mayo, 5:00 pm.
II PARCIAL	30%	Sábado 12 de junio II Examen Parcial, 1:00 pm.	Miércoles 23 de junio, 5:00 pm.
III PARCIAL	20%	Lunes 05 de julio III Examen Parcial, 5:00 pm.	Miércoles 07 de julio, 1:00 pm.
AMPLIACIÓN Y SUFICIENCIA: Miércoles 14 de julio, 8:00 am.			

PRUEBAS CORTAS: El porcentaje obtenido en estas pruebas, se calcula eliminando la nota inferior. No se reponen pruebas cortas. Las pruebas cortas serán aplicadas en las semanas indicadas en el cronograma.

REPORTE DE LA NOTA FINAL

La nota de aprovechamiento (NA) que el estudiante obtiene al finalizar el curso se rige por los siguientes criterios para efectos de promoción:

- Si $NA < 5.75$, su nota final es NA redondeada a la media más próxima. Los casos .25 o .75 se redondean a la media superior.
- Si $5.75 \leq NA < 6.75$, debe hacer examen de ampliación (EA). Si la nota en EA ≥ 7 , aprueba el curso y la nota final será 7. Si en EA < 7 , la nota final será NA.
- Si $NA \geq 6.75$, su nota final es NA.

REPOSICIÓN DE EXÁMENES

Si un estudiante no puede asistir a un examen parcial por alguna razón muy calificada, debe depositar en el buzón en la secretaría de la Escuela de Matemática la boleta de justificación, explicando el motivo de su ausencia y **acompañada del documento correspondiente**, a más tardar tres días hábiles después de la fecha en que se reincorporó a la universidad.

CAMBIOS DE GRUPO: No se admiten cambios de grupo y el estudiante debe hacer los exámenes en el grupo que está matriculado.

CRONOGRAMA

SEMANA	TEMAS
08 AL 13 DE MARZO	TEMA 2: POLINOMIOS Y EXPRESIONES ALGEBRAICAS RACIONALES
15 AL 20 DE MARZO	TEMA 2: POLINOMIOS Y EXPRESIONES ALGEBRAICAS RACIONALES Prueba corta 1
22 AL 27 DE MARZO	TEMA 3: ECUACIONES E INECUACIONES
28 DE MARZO AL 04 DE ABRIL: SEMANA SANTA	
05 AL 10 DE ABRIL	TEMA 3: ECUACIONES E INECUACIONES Prueba corta 2
12 AL 17 DE ABRIL	TEMA 3: ECUACIONES E INECUACIONES Sábado 17 de abril I Examen Parcial , 1:00 pm
19 AL 24 DE ABRIL	TEMA 4: FUNCIONES
26 DE ABRIL AL 1 DE MAYO	TEMA 4: FUNCIONES Semana universitaria
03 AL 08 DE MAYO	TEMA 4: FUNCIONES Prueba corta 3
10 AL 15 DE MAYO	TEMA 4: FUNCIONES TEMA 5: FUNCIONES EXPONENCIAL – LOGARÍTMICA
17 AL 22 DE MAYO	TEMA 5: FUNCIONES EXPONENCIAL - LOGARÍTMICA
24 AL 30 DE MAYO	TEMA 5: FUNCIONES EXPONENCIAL – LOGARÍTMICA Prueba corta 4
31 DE MAYO AL 5 DE JUNIO	TEMA 5: FUNCIONES EXPONENCIAL – LOGARÍTMICA Sábado 12 de junio II Examen Parcial , 1:00 pm
07 AL 12 DE JUNIO	TEMA 6: TRIGONOMETRÍA
14 AL 19 DE JUNIO	TEMA 6: TRIGONOMETRÍA Prueba corta 5
21 AL 26 DE JUNIO	TEMA 6: TRIGONOMETRÍA

28 DE JUNIO AL 2 DE JULIO	TEMA 6: TRIGONOMETRÍA Lunes 05 de julio III Examen Parcial , 5:00 pm
---------------------------	--

MATERIAL DEL CURSO

- Texto del curso de ejemplos y ejercicios: Arias, F. y Poveda W. (2010). **Matemática Elemental**: Texto para el curso MA-125. Escuela de Matemática. Universidad de Costa Rica.
- Calculadora con operaciones básicas

PIZARRA Y PÁGINA DEL CURSO

En el II piso de Matemática se encuentra la pizarra del curso en la cual se colocan los avisos más importantes del curso. Tales como: aulas de examen, promedios, horarios de consulta. Esta misma información, además de exámenes resueltos, respuesta a algunos ejercicios, avisos de clases de repaso, se coloca en la página de curso: <http://claroline.emate.ucr.ac.cr> , Departamento de Aplicada, curso MA-125

BIBLIOGRAFÍA

Además del folleto de ejercicios, los estudiantes pueden apoyar su estudio con los siguientes textos:

1. Jiménez, J. (2003). **Ejercicios de Matemática Elemental**. 2ª Edición. Escuela de Matemática. Universidad de Costa Rica.
2. Stewart, J. (2001). **PRECÁLCULO**. 3ª Edición. México: International Thomson Editores.
3. Swokowski, E. y Cole, J. (2002). **Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica**. 10ª Edición. México: Thomson Editores, S. A.
4. Zill, D. y Dewar, J. (2000). **Álgebra y Trigonometría**. México: McGraw- Hill.

Profa. Elizabeth Díaz Gutiérrez

Coordinadora

Casillero 97, 2^{do} piso FM. Oficina: Frente a la Facultad de Letras (Letrero azul: Oficina Profesores de Matemática UCR).

Dirección electrónica: ucrma0125@gmail.com