

**Universidad de Costa Rica.**  
**Sede de Occidente.**  
**Ciudad Universitaria Carlos Monge Alfaro.**  
**Departamento de Ciencias Naturales.**  
**Sección de Matemática.**  
**MA0150: Principios de Matemática. I-200**  
**Profesor Gerardo Mora Alpízar**

### Programa del curso.

Este es el primer curso universitario de matemáticas que reciben quienes quieren estudiar enseñanza de la matemática.

Mediante el desarrollo de los contenidos que en los párrafos siguientes enunciaremos, se pretende familiarizar al estudiante con aspectos fundamentales que intervienen, tanto en el estudio como en la enseñanza de esta disciplina, así como prepararlo para que pueda enfrentarse con éxito en los próximos cursos de su carrera.

### Objetivos:

**Generales:** Que el estudiante se familiarice y manipule conceptos básicos en el estudio de las matemáticas, tales como: función, relación, representación gráfica, operaciones, teoremas, definiciones, enunciados, corolarios, identidades, etc.

**Específicos:** Que el estudiante sea capaz de manipular y aplicar conceptos y propiedades de: Los números reales y sus subconjuntos, funciones, funciones polinomiales, funciones trigonométricas, funciones logarítmicas y exponenciales, ecuaciones, identidades y desigualdades.

### Contenidos:

1. Los Números Reales. ( $\mathbb{R}$ )
  - 1.1 Operaciones básicas: Suma, producto y sus propiedades.
  - 1.2 Valor absoluto.
  - 1.3 Potencias y raíces.
  - 1.4 Ecuaciones de una variable, de primero y segundo grado.
  - 1.5 Orden en  $\mathbb{R}$ . Propiedades.
  - 1.6 Desigualdades e inecuaciones de primer grado. Aplicaciones.
  - 1.7 Subconjuntos de  $\mathbb{R}$ . ( $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$ ) y sus propiedades principales.
  
2. Funciones.
  - 2.1 Motivación. El por qué y para qué estudiamos funciones.
  - 2.2 Concepto de función. Dominio, codominio y rango.
  - 2.3 Funciones creciente o decreciente.
  - 2.4 Funciones inyectivas, sobreyectivas o biyectivas.
  - 2.5 Función inversa.
  - 2.6 Funciones pares e impares.
  - 2.7 La función como modelo. Algunos fenómenos de la naturaleza modelados por funciones elementales.
  - 2.8 Funciones polinomiales. Aplicaciones.
  - 2.9 Factorización de polinomios y fórmulas notables.
  - 2.10 División de polinomios. Teorema del Factor.
  - 2.11 Fracciones racionales y su dominio.
  - 2.12 Operaciones con funciones. Productos, sumas, restas o cocientes y sus dominios respectivos.
  - 2.13 Composición de funciones.

3. Ecuaciones e inecuaciones de primer grado.
  - 3.1 Inecuaciones de dos variables. La línea recta.
  - 3.2 Sistemas de ecuaciones de primer grado. Solución gráfica.
  - 3.3 Aplicaciones.
4. Ecuaciones e inecuaciones de segundo grado.
  - 4.1 Estudio de la parábola y su gráfica.
  - 4.2 Sistemas de ecuaciones e inecuaciones de segundo grado.
  - 4.3 Inecuaciones de segundo grado de dos variables. Solución gráfica.
  - 4.4 Aplicaciones.
5. Función exponencial y función logarítmica.
  - 5.1 Definición de función exponencial.
  - 5.2 Propiedades, gráficas, ecuaciones de funciones exponenciales.
  - 5.3 Definición de función logarítmica.
  - 5.4 Propiedades, gráficas, ecuaciones de funciones logarítmicas.
6. Funciones trigonométricas.
  - 6.1 Funciones seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante,
  - 6.2 Identidades trigonométricas, ecuaciones, teorema de los cosenos.
  - 6.3 Resolución de problemas.

#### Evaluación:

Tres exámenes parciales: 75% ( 25% cada uno )

Exámenes cortos y tareas: 25%

Si el promedio ponderado entre exámenes parciales y exámenes cortos es mayor o igual a 70%, de acuerdo con el reglamento de evaluación vigente, el estudiante aprueba en curso. Si dicho promedio es de 6.0 o 6.5, el estudiante tiene derecho a un examen de ampliación, el cual se aprueba con una nota mayor o igual a 70%, en cuyo caso se le reportará como nota final un 7.0. Si la nota del examen de ampliación es menor que 70%, o el promedio ponderado entre exámenes parciales y exámenes cortos es menor que 60%, el estudiante pierde el curso.

#### Fechas importantes:

Primer Parcial:	06-04-2000. 8:00 am.
Segundo Parcial:	18-05-2000. 8:00 am.
Tercer Parcial:	22-06-2000. 8:00 am.
Examen de ampliación:	04-07-2000. 8:00 am.

#### Bibliografía:

Apostol, Tom: **Calculus**. Segunda edición. Editorial Reverté, S.A.. Barcelona. Vol. I. 1977.

\_\_\_\_\_: **Análisis Matemático**. Editorial Reverté, S.A.. Barcelona. 1977

Haeussler, Ernest; Paul, Richard: **Matemáticas para administración, economía, ciencias sociales y de la vida**. Octava Edición. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. México. 1997.

Larson y otros: **Cálculo y geometría analítica**. Quinta Edición. Editorial McGraw-Hill. México. 1995.

Tijonov A, Kostomarov, B.: **Algo acerca de la matemática aplicada**. Editorial Mir. Moscú. 1979.

Yákovliev, G.: **Álgebra y principios del análisis**. Editorial Mir. Moscú. 1984.

Zaitsev, I. L.: **Elementos de matemáticas superiores**. Editorial Mir. Moscú. 1977.