

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE DE OCCIDENTE
CIENCIAS NATURALES
SECCIÓN DE MATEMÁTICA
MA0160 PRINCIPIOS DE MATEMÁTICA
Profesor: CARLOS BONILLA FLORES

PROGRAMA DEL CURSO

Este es el primer curso universitario de Matemáticas que reciben quienes quieren estudiar Matemática, o 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 preparar al estudiante para que pueda desarrollar con éxito los próximos cursos de su carrera.

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.
2. **Funciones**
 - 2.1 Motivación. El por qué y el para qué estudiamos funciones.
 - 2.2 Concepto de función. Dominio, codominio y rango.
 - 2.3 Funciones creciente y decreciente.
 - 2.4 Funciones inyectivas, sobreyectivas o biyectivas.
 - 2.5 Función inversa.
 - 2.6 Funciones pares e impares.
 - 2.7 Funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. Propiedades fundamentales
 - 2.8 La función como modelo. Algunos fenómenos de la naturaleza modelados por funciones elementales
 - 2.9 Funciones polinomiales: Aplicaciones.
 - 2.10 Factorización de polinomios y fórmulas notables.
 - 2.11 División de polinomios. Teorema del factor.
 - 2.12 Fracciones racionales y su dominio
 - 2.13 Operaciones con funciones. Productos, sumas, restas o cocientes y sus dominios respectivos
 - 2.14 composición de funciones.
3. **Ecuaciones e inecuaciones de primer grado**
 - 3.1 Inecuaciones de dos variables. La línea recta.
 - 3.2 Inecuaciones paramétricas de primer grado.
 - 3.3 Sistemas de ecuaciones de primer grado. Solución gráfica.
 - 3.4 Sistemas paramétricos de inecuaciones de primer grado
 - 3.5 Aplicaciones.
4. **Ecuaciones e inecuaciones de segundo grado.**
 - 4.1 Estudio de la parábola y su gráfica
 - 4.2 Inecuaciones paramétricas de segundo grado.
 - 4.3 Sistemas de ecuaciones e inecuaciones de segundo grado.
 - 4.4 Inecuaciones de segundo grado de dos variables. Solución gráfica.
 - 4.5 Aplicaciones.
5. **Conjuntos.**
 - 5.1 Motivación.
 - 5.2 La axiomatización en la Matemática.
 - 5.3 Conjuntos, subconjuntos y elementos de un conjunto.
 - 5.4 Unión, intersección, complemento y diferencia simétrica. Propiedades
 - 5.5 El conjunto potencia.
6. **Relaciones Binarias.**
 - 6.1 Definición de par ordenado y producto cartesiano.
 - 6.2 Relaciones binarias.
 - 6.3 Relaciones de equivalencia.
 - 6.4 Relaciones de orden.

Evaluación:

Tres exámenes parciales 75% (75/3 c/u)

Exámenes cortos 25%

Si el promedio ponderado entre exámenes parciales y exámenes cortos es mayor o igual a 70%, de acuerdo con los reglamentos de evaluación vigentes, el estudiante aprueba el curso. Si dicho promedio es de 60 ó de 65, el estudiante tiene derecho a un examen de ampliación, el cuál se aprueba con una nota mayor o igual a 70. 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.

BIBLIOGRAFÍA

Astorga, Alcides. Matemática Elemental. Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Dorofeyev, D. Potapov, M. y Rosov, N. Tema selectos de matemática elemental.

Quesada, Francisco. Matemáticas para estudiantes de ciencias biológicas y agronómicas. CAEM

Washington: Fundamentos de matemática. Fondo educativo interamericano EUA

Yakutia, Mijael: Álgebra y Análisis I CAEM

****LA VERDAD NOS HACE LIBRES****