

Universidad de Costa Rica- Sede Regional de Occidente

Principios de Matemática

Objetivos Generales:

1. Que el estudiante desarrolle hábitos de estudio. Que el estudiante aprenda a leer matemáticas. Enriquecer la formación matemática.

Objetivos Específicos:

1. Que el estudiante **interiorice** y afirme los conceptos estudiados en secundaria. Que el estudiante aprenda a adquirir destrezas en la resolución de problemas. Dar a conocer la estructura de \mathbb{R} como un conjunto ordenado y completo.

Contenidos:

Capítulo I: Los Números Reales

Operaciones básicas en \mathbb{R} : suma producto y sus propiedades. Valor absoluto. Potencia y raíces. Ecuaciones de primero y segundo grado. Orden en los números reales. Inecuaciones y desigualdades. Aplicaciones.

Capítulo II: Funciones

Concepto de función. Dominio, codominio y rango. Funciones crecientes y funciones decrecientes. Funciones inyectivas y sobreyectivas. Función inversa. Funciones pares e impares. Funciones trigonométricas, exponencial, logarítmica. Repaso de sus propiedades fundamentales. Funciones polinomiales. Factorización de polinomios. Factorización, fórmulas notables. Completación de cuadrados. Simplificación de fracciones racionales.

Capítulo III: Inecuaciones y Desigualdades de Primer Orden

La recta. Desigualdades. Sistema de ecuaciones e inecuaciones de primer grado. Aplicaciones.

Capítulo IV: Inecuaciones y Desigualdades de Segundo Grado

La parábola y su gráfico. Análisis del signo de la parábola. Desigualdades e inecuaciones de segundo grado. Convergencia, Sucesiones, subsucesiones. Teoremas de la suma, multiplicación y división. Criterios de Weiertrass. Sucesiones de Cauchy. Punto límite. El $\lim\text{Sup}$ y el $\lim\text{Inf}$.

Capítulo V. Conjuntos

Concepto de conjunto. Elemento de un conjunto. Subconjunto. Unión, intersección, complemento y diferencia simétrica de un conjuntos. El conjunto potencia.

Capítulo VI: Relaciones Binarias

Definición de par ordenado y producto cartesiano. El concepto de relación binaria. Relaciones de equivalencia. Relación de orden.

Capítulo VII: Los Números enteros \mathbb{Z}

Propiedades básicas. Algoritmo de la división. M.C.D y m.c.m. Números primos. Los números naturales. El principio de inducción.

Capítulo VII: Elementos de Combinatoria

Número de conjuntos de K elementos. Introducción del símbolo $n!$. Binomio de Newton. Permutaciones. Propiedades básicas.

Evaluación:

Parcial I. Comprende Capítulo I,II. 30 %

Parcial II. Comprende Capítulo III, IV. 35 %

Parcial III. Comprende Capítulo V, VI, VII. 35 %

La nota final (NF) es la suma correspondiente de estas notas. Si NF es mayor o igual a sesenta pero menor que setenta tiene derecho a realizar examen de ampliación. Si NF es menor que sesenta pierde el curso. Si NF es mayor que setenta aprueba el curso.

Bibliografía:

1. Algebra, Rees, Spark.

2. Introducción a la teoría de conjuntos, Lipshutz Seymour, Serie de libros Schaum.