

CURSO DE MATEMÁTICA DE INGRESO (11A-01.01)

II CUATRIMESTRE DE 1976

PROGRAMA

CREDITOS 4

Profa: Jeannette Reyes Ulate

Prof: Jaime Bonilla G.

1.- Descripción del curso

Este curso es de introducción a la matemática general; es necesario a los alumnos que opten por la carrera de matemática y lo mismo a los que seguirán carreras técnicas como un curso de Servicio (Química, Física, Ingeniería).

A grandes rasgos el contenido del programa incluye:

1.- Axiomática de los números reales. 2. Relaciones y funciones. 3. Desigualdades y función valor absoluto 4. Función polinomial, función lineal, fracciones racionales funciones trigonométricas 5. Funciones exponencial y logarítmica. 6. Elementos de geometría analítica. 7. Elementos de cálculo diferencial e integral.

Base previa

El alumno que se matricula en este primer curso de matemáticas universitarias, debe haber tenido experiencias de aprendizaje en los siguientes temas:

1.- Conjuntos (noción) 2. propiedades de las cuatro operaciones fundamentales definidas en el conjunto : a) \mathbb{N} b) \mathbb{Z} c) \mathbb{Q} d) \mathbb{R} 3. Resolución de ecuaciones de primero y segundo grado (general). Así como sistemas de tres ecuaciones con tres incógnitas (lineales). 4. Nociones sobre función valor absoluto, función lineal y función raíz cuadrada. Así como desigualdades de primer grado en \mathbb{R} y desigualdades lineales en \mathbb{R}^2 5.- Nociones sobre función logarítmica, función exponencial y sus aplicaciones al cálculo operacional y la geometría analítica. 6.- Nociones sobre el concepto de número complejo y sobre el concepto de límite de funciones reales de una variable real. 7.- Nociones sobre geometría y trigonometría planas: definiciones y propiedades de líneas ángulos y polígono. Definición y propiedades de las funciones trigonométricas.

3.- Objetivos del curso

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- 1.- Definir el concepto de función y sus diferentes tipos en lenguaje corriente y simbólico.
- 2.- Determinar las características de una función conociendo su fórmula de definición y representarla gráficamente.
- 3.- Operar con funciones: suma, resta, multiplicación u división. Composición e inversión de funciones biyectivas.
- 4.- Comparar dos funciones reales.
- 5.- Conocer el campo de los números complejos y operar con números complejos.
- 6.- Manipular algunas funciones complejas con variable compleja y sus propiedades.
- 7.- Representar gráficamente números complejos.
- 8.- Determinar las propiedades de las funciones trigonométricas.
- 9.- Demostrar identidades trigonométricas y resolver ecuaciones trigonométricas.
- 10.- Graficar funciones trigonométricas.
- 11.- Escribir números complejos en su forma polar
- 12.- Definir el concepto de límite de una función y calcular límites.
- 13.- Aplicar el concepto de límite para definir el concepto de derivada.
- 14.- Definir el concepto de primitiva mediante el concepto de derivada.

- 15.- Obtener derivadas y primitivas de funciones
- 16.- Calcular máximos o mínimos de una función
- 17.- Conocer las reglas de derivación de una función: suma o resta, producto, cociente y compuesta.
- 18.- Hacer el cuadro de variación y gráfico de una función.
- 19.- Aplicar las propiedades de la integral definida
- 20.- Calcular el área de una región.

4.- Evaluación

- 1.- Se realizarán cinco exámenes cortos. Cada examen constará de una 60% de ejercicios (de las tareas y ejercicios semanales) y un 40% de ejercicios sobre teoría. El porcentaje de los exámenes cortos es un 30% de la calificación total.
- 2.- Habrá dos exámenes parciales uno el 28 de agosto a las 2p.m. y otro el 16 de octubre a las 2p.m. . El porcentaje de los exámenes parciales es 60 % de la nota total. Cada parcial abarca ejercicios de tareas, de clase, teoría y ejercicios nuevos.
- 3.- La participación del estudiante se medirá por medio de la resolución de ejercicios asignados en la pizarra, la cual tendrá un valor del 10% de la nota total.

5.- Métodos y técnicas

- 1.- Las lecciones se impartirán según la ocasión de tres maneras: expositivas; según el método heurístico o por trabajo en grupos y trabajo dirigido.
- 2.- Los alumnos contarán con material poligraficado que permitirá al alumno adelantar trabajo en su hogar y al profesor realizar una comprensión de la teoría, aclarar dudas y resolver ejercicios a manera de ejemplos.

6.- Actividades del profesor y del alumno

- a) El profesor: Entregar a un ritmo temporal conveniente, fascículos que contengan la teoría; semana a semana las tareas, ejercicios y las soluciones de aquellas.
- b) Del alumno: Resolver las tareas y la lista de ejercicios semanales. Así mismo debe ir al pizarrón toda vez que el profesor se lo mande. Por supuesto que tiene que ir al día en la lectura de la teoría para poder consultar dudas, cuando se presenten.

7.- Calendario del curso y contenido

Del 12 al 17 de julio	Relaciones; definición de función-función líneas rectas perpendiculares y paralelas -desigualdades lineales -sistemas de desigualdades
Del 19 al 24 de julio	Definición de función valor absoluto, sus propiedades - función cuadrática (parábola).
Del 26 al 31 de julio Primer examen corto	Función polinomial -operaciones con funciones polinomiales -funciones racionales (composición e inversión). números complejos.
Del 2 al 7 de agosto	Función creciente y decreciente-clasificación de funciones de acuerdo a su dominio (continuas o discontinuas) para ver más adelante de acuerdo a su codominio función positiva función par o impar- función periódica - medida de ángulos (grados y radianes).
Del 9 al 14 de agosto Segundo examen corto	Definición de funciones trigonométricas y sus gráficas- Números complejos.
Del 16 al 21 de agosto	Identidades trigonométricas.
Del 23 al 28 de agosto PRIMER EXAMEN PARCIAL	Ecuaciones trigonométricas
Del 30 de agosto al 4 de setiembre Tercer examen corto	Definición de límite y álgebra de límites.
Del 6 al 11 de setiembre	Concepto de derivada .. Reglas
Del 13 al 18 de setiembre Cuarto examen corto	Función derivada-derivación de funciones : logarítmicas, exponenciales y trigonométricas
Del 20 al 25 de setiembre	Cuadro de variación.
Del 27 de setiembre al 2 de octubre Quinto examen corto	La integral indefinida-funciones compuestas, logarítmicas, exponencial y trigonométricas.
Del 4 al 9 de octubre SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	La integral definida-Aplicaciones a áreas.

8.- Bibliografía

- 1.- Mijail Yakutia. Solución de tareas y exámenes de matemática de ingreso C.A.E.M. Universidad de Costa Rica, (1972).
- 2.- Noma oconitrillo. Matemática de Ingreso (1975) C.A.E.M. Universidad de Costa Rica.
- 3.- Haaser. La Salle- Sullivan. Introducción al Análisis Matemática. Vol. I. (1971) Ed. Trillas. México.
- 4.- Palmer y Miser. College Algebra (1956) McGraw Hill Book Company y Inc. New York.
- 5.- Jack Britton. Matemáticas Universitarias. Vol I (1968) Ed. C.E.C.S.A. México.