

orge Cruz

CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES
SECCION DE MATEMATICAS
MA-0301: CALCULO II
PROGRAMA DEL CURSO

Créditos: 4

Prerrequisitos: MA-0201

OBJETIVOS GENERALES:

- 1.- Interpretar, traducir a un lenguaje matemático y resolver problemas relacionados con su carrera.
- 2.- Integrar las matemáticas con otras disciplinas científicas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1.- Encontrar bases de un espacio vectorial.
- 2.- Resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- 3.- Calcular límites, derivadas en funciones de varias variables.
- 4.- Reconocer superficies, encontrar rectas y planos tangentes.
- 5.- Encontrar máximos y mínimos en funciones de varias variables.

PROGRAMA:

Capítulo I: Espacios Vectoriales.

- 1.- Espacios vectoriales. Subespacio. Combinaciones lineales, dependencia e independencia lineal, base. Dimensión.
- 2.- Transformaciones lineales.
- 3.- Espacio vectorial Euclideo \mathbb{R}^n . Producto interno. Norma.
- 4.- Espacio Euclideo \mathbb{R}^3 . Rectas. Producto vectorial. Triple producto escalar. Planos.

Capítulo II: Matrices y Determinantes.

- 1.- Operaciones. Propiedades.
- 2.- Operaciones elementales. Rango. Matriz inversa.

- 3.- Determinantes: Cálculo del rango e inversa de una matriz usando determinantes.
- 4.- Sistemas de ecuaciones lineales: Estudio de las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales. Solución de sistemas por el método de Gauss y Regla de Cramer.

Capítulo III: Superficies.

- 1.- Límite, continuidad, curvas.
- 2.- Derivadas, diferencial.
- 3.- Recta Tangente. Plano normal. Plano osculador. Triedro intrínseco.
- 4.- Curvatura. Torsión. Centro de Curvatura.
- 5.- Fórmulas de Frenet.
- 6.- Estudio de $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3$: Límite, Derivada, Vector tangente, Normal.

Capítulo V: Funciones Reales de Variable Vectorial: $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$

- 1.- Derivadas Direccionales. Derivadas Parciales. Derivadas parciales de orden superior.
- 2.- Diferenciales. Matriz Jacobiana.
- 3.- Regla de la cadena generalizada.
- 4.- Teorema de Taylor en dos variables.
- 5.- Plano tangente a una superficie.
- 6.- Teorema de la función implícita.
- 7.- Máximos y mínimos.
- 8.- Multiplicadores de Lagrange.

Capítulo VI: Funciones Vectoriales de Variable Vectorial. $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$

- 1.- Subconjuntos de \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 .
- 2.- Matrices funcionales.
- 3.- Límites y continuidad.

BIBLIOGRAFIA:

Villarino Mark, Cuenca Rolando. Cálculo II.
Editorial C.A.E.M. Universidad de Costa Rica.

Calvo Manuel. Cálculo III.
Editorial C.A.E.M. U.C.R.

Haaser, La Salle, Sullivan. Análisis Matemático.
Editorial F. Trillas, México D.F., 1970.

Démidovich B. Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático. Ed. MIR MOSCU. URSS, 1973.