

Sergio A.  
I.C. ④

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. Subespacios. Combinaciones lineales, dependencia e independencia lineal, base. Dimensión.
2. Transformaciones lineales.
3. Espacio vectorial  $R^n$ . Producto interno. Norma.
4. Espacio Euclideo  $R^3$ . 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 Gaus 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 IV: 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 V: Funciones Vectoriales de Variable Vectorial.

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

### BIBLIOGRAFIA

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

2. Villarino Mark, Cuenca Rolando. Cálculo II. Editorial C.A.E.M. U.C.R.
3. Haaser, Ia Salle, Sullivan. Análisis Matemático. Editorial F. Trillas, México D.F., 1970.
4. Demidovich B. Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático. Ed. MIR MOSCU. URSS, 1973.

### EVALUACION

La evaluación estará fundamentada en la realización de dos exámenes parciales y por lo menos cinco exámenes cortos. Las fechas de los exámenes parciales serán acordadas en clase.

De los exámenes cortos, se comunica que se harán por lo menos cinco y para efecto de su ponderación en la nota de escolaridad se excluirá el de más baja calificación (si se hubiesen efectuado todos) esta medida justifica la decisión de no hacer reposición de exámenes cortos.

La nota de escolaridad ( E ) será el 60% del promedio de exámenes parciales mas el 40% del promedio de exámenes cortos.

Una vez obtenida esta, se procede así:

- a) Si  $E \leq 6$  el estudiante pierde el curso.
- b) Si  $6 < E \leq 8.5$  el estudiante debe presentar el examen final.
- c) Si  $E > 8.5$  el estudiante promueve el curso eximiéndose del examen final.

Para aquellos estudiantes que deben hacer el examen final, la nota final se calculará asignando 60% a la nota mayor entre la Escolaridad y la nota del examen final y el 40% a la menor de ellas.

Esperando de Ud. el mayor aporte en pro del éxito del curso, se despide:

Prof. Sergio Araya R.