

NOMBRE: CÁLCULO III

HRS. / SEM.: 6

CLAVE: TC10

Objetivo: Iniciar el estudio del Cálculo Diferencial e Integral para funciones de varias variables.

1. *El espacio euclidiano R^n .* Operaciones en R^n ; producto vectorial, triple producto escalar y triple producto vectorial; desigualdad de Cauchy-Schwarz; desigualdad del triángulo; proyección ortogonal; vecindades, conjuntos abiertos, conjuntos cerrados y acotados (compactos), conjuntos convexos; sucesiones en R^n , sucesiones coordenadas, convergencia; prueba de que a toda sucesión acotada en R^n tiene una subsucesión convergente.
2. *Funciones de R en R^n (curvas).* Ejemplos; ecuaciones polares de curvas. Funciones componentes; continuidad, límite y diferenciación; relación con las funciones componentes; vector tangente, vector velocidad y vector aceleración; reglas de derivación para: suma de curvas, , producto de una función de R en R con una curva, producto escalar de curvas y producto vectorial de curvas en R^3 ; regla de a cadena para una función de R en R seguida de una curva; longitud de arco; tangente unitaria y normal principal; parametrización respecto a la longitud de arco; plano y círculo osculadores, curvatura y radio de curvatura.
3. *Funciones de R^n en R^m .* Funciones coordenadas; graficación de funciones de R^2 en R ; límites y continuidad para funciones de R^n en R^m , caracterización de continuidad en términos de convergencia de sucesiones; prueba de que las funciones continuas definidas en compactos son uniformemente continuas.
4. *Diferenciación de funciones de R^n en R .* Derivada direccional; derivadas parciales de primer orden, de segundo orden, etc.; gradiente, diferenciación de funciones de R^n en R ; relaciones entre la diferenciación y la existencia de las parciales; plano tangente; teorema de Taylor; regla de la cadena para una curva seguida de una función de R^n en R .
5. *Máximos y mínimos de funciones de R^n en R .* Hessiano; criterios particulares para funciones de R^2 en R ; mínimos con restricciones; multiplicadores de Lagrange.
6. *Diferenciación de funciones de R^n en R^m .* Definición y equivalencia con la diferenciación de las funciones coordenadas. Matriz jacobiana. Regla de la cadena.

Requisitos:

- Cálculo Diferencial e Integral I

bibliografía.

- [1]. Courant R. and John F., Introduction to Calculus and Analysis, vol. 2, Wiley, 1974.
- [2]. Fraleigh J., Calculus with Analytic Geometry, Addison Wesley.
- [3]. Fulks W., Cálculo Avanzado, Limusa, 1967.
- [4]. Lang S., Cálculo II, Fondo Educativo Interamericano, 1973.
- [5]. Marsden J.E. y Tromba A.J., Cálculo vectorial, Fondo Educativo Interamericano, 1981.
- [6]. Marsden J.E., Elementary Classical Analysis, W.H. Freeman and Company, San Francisco, 1974.

Técnicas de enseñanza sugeridas

| | |
|----------------------------|-------|
| Exposición oral | (X) |
| Exposición audiovisual | () |
| Ejercicios dentro de clase | (X) |
| Seminarios | () |
| Lecturas obligatorias | () |

| | |
|---------------------------------------|--------|
| Trabajos de investigación | () |
| Prácticas en taller o laboratorio | () |
| Prácticas de campo | () |
| Otras: Empleo de programas de cómputo | (X) |

Elementos de evaluación sugeridos

| | |
|----------------------------------|--------|
| Exámenes parciales | (X) |
| Exámenes finales | (X) |
| Trabajos y tareas fuera del aula | (X) |
| Participación en clase | (X) |
| Asistencia a prácticas | () |
| Otras: | () |