

MA-425 CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

CREDITOS: 3

HORAS: TOT. 5, T. 5.

PRERREQUISITOS: MA-325.

OBJETIVOS GENERALES:

1. Servir de base general para los conocimientos en cálculo en varias variables que tendrán los estudiantes.
2. Completar la formación básica en funciones reales de variable real.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Hacer un estudio detenido de la aproximación de funciones por polinomios y la aproximación de Taylor.
2. Estudiar elementos de funciones complejas y su cálculo diferencial.
3. Estudiar el concepto de sucesión y serie, su aplicación a integrales impropias y los criterios de convergencia.
4. Estudiar la convergencia de series y sucesiones de funciones, la convergencia uniforme y las series de potencias.
5. Hacer un estudio de las funciones vectoriales, del vector tangente de la longitud de arco y de la aceleración.
6. Conocer detenidamente las coordenadas cilíndricas.

CAPITULO I: Aproximación de funciones por polinomios.

- a) Fórmula de Taylor con resto.
- b) Formas indeterminadas.
- c) La regla de l'Hospital y su extensión al caso $+\infty$ y $-\infty$.

CAPITULO II: Números Complejos

- a) Revisión del álgebra de números complejos.
- b) Exponenciales complejas.

- c) Funciones complejas elementales y algunos ejemplos de fórmulas de derivación e integración.

CAPITULO III: Sucesiones, Series e Integrales Impropias.

- a) El concepto de sucesión de números reales. Sucesiones monótonas.
- b) Series y sus propiedades. Series telescópicas y geométricas.
- c) Criterios de convergencia. El criterio de comparación. El criterio integral. El criterio de la raíz y del cociente. Series alternadas.
- d) Convergencia condicional y absoluta. Los criterios de Dirichlet y Abel.
- e) Integrales impropias.

CAPITULO IV: Sucesiones y series de funciones.

- a) Convergencia puntual y convergencia uniforme de sucesiones de funciones.
- b) La convergencia uniforme, la continuidad, la integración.
- c) Series de potencias. El círculo de convergencia.
- d) Propiedades de las series de potencias y desarrollos de algunas funciones.
- e) Series de potencias y ecuaciones diferenciales.
- f) La serie binómica.

CAPITULO V: Funciones vectoriales.

- a) Límites, derivadas e integrales de funciones vectoriales de una variable real.
- b) Vector tangente, plano oscilador.
- c) Longitud de arco y curvatura.
- d) Los vectores velocidad y aceleración en coordenadas polares.
- e) Coordenadas cilíndricas.

BIBLIOGRAFIA:

- [1] Apostol, T. Calculus, Vol. I y II. Editorial Reverté, 1978.
- [2] Protter, M. - Morrey, Ch.. Cálculo con Geometría Analítica. Fondo Educativo Interamericano, 1970.
- [3] Britton, J. - Kriegh, B. - Rutland, L.. Matemáticas Universitarias Tomo I y II. Editorial Continental, 1970.
- [4] Kaplan, W. - Lewis, D. Cálculo y Algebra Lineal. Vol. I y II. Editorial Limusa, 1973.