



Programa de la materia^(*): ANÁLISIS MATEMÁTICO I

Carrera: Licenciatura en Astronomía; Geofísica

1. NÚMEROS REALES, FUNCIONES Y GRÁFICAS.

Números reales. Propiedades básicas. Desigualdades. Valor absoluto. Funciones numéricas. Gráficas de las funciones y curvas. Análisis de gráficas. Funciones lineales. Funciones cuadráticas. Otras funciones.

2. DERIVACIÓN

Pendiente de una gráfica. Derivada de una función. Límites y continuidad de funciones. Reglas de derivación. Regla de la cadena. Velocidad. Razón de cambio. Funciones trigonométricas. Gráficas. Derivadas. Propiedades de las funciones continuas. Valores extremos, crecimiento y decrecimiento de funciones. Aplicaciones de la derivación. Límites en el infinito y límites infinitos. Convexidad.

3. FUNCIONES ELEMENTALES

Funciones inversas. Exponentes, logaritmos y potencias. Función logaritmo. Funciones exponenciales. Orden de magnitud en el infinito. Aproximación lineal de funciones. Método de Newton. Polinomio de Taylor. Aplicaciones. Infinitésimos.

4. INTEGRACIÓN

Noción de integral. Propiedades de la integral. Primitivas. Teorema Fundamental del Cálculo. Técnicas de integración. Supremos e ínfimos. Funciones integrables. Funciones continuas a trozos. Integrales impropias. Cálculo aproximado de integrales. Aplicaciones de la noción de integral.

5. GEOMETRÍA ANALÍTICA

Curvas en el plano. Representación paramétrica. Graficación de curvas. Puntos singulares. Longitud de curvas. Invarianza por cambios de parámetros o ejes. Cónicas. Coordenadas polares. Cálculo del área encerrada por curvas.

6. SUCESIONES Y SERIES

Sucesiones. Convergencia. Series. Convergencia de series de términos positivos. Criterios clásicos de convergencia: comparación, orden de magnitud. Criterios de la raíz, del cociente y de la integral. Convergencia absoluta y condicional. Series alternadas. Sucesiones y series de funciones. Convergencia uniforme. Series de potencias. Radio de convergencia, integración y derivación término a término.

7. INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES.

Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Formas explícita e implícita. Enunciado de condiciones de existencia y unicidad de la solución. Resolución de algunos tipos de ecuaciones diferenciales: Ecuaciones que se resuelven por separación de variables; factor integrante. Ecuaciones homogéneas. Introducción a la resolución numérica de ecuaciones diferenciales. Método de Euler. Resolución mediante el uso de series de potencias.

Referencias bibliográficas:

- CÁLCULO I. Serge Lang. Fondo Educativo Interamericano.



- INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO Y AL ANÁLISIS MATEMÁTICO. Richard Courant y Fritz John. Limusa.
- CÁLCULO INFINITESIMAL. Michael Spivak. Reverte.
- CÁLCULO DIFERENCIAL E INFINITESIMAL. N. Piskunov. MIR.

(*): El presente archivo es transcripción del programa vigente que obra en el Departamento de Alumnos de nuestra Facultad. Bajo ningún concepto este escrito puede ser utilizado como programa oficial.