

CALCULO II

SEMESTRE: Segundo
CODIGO ANTERIOR: 22R4
CODIGO: 8302
REQUISITOS: Cálculo I
CREDITOS: 6
HORAS DE TEORIA: 4
HORAS DE PRACTICA : 4

TEMA 1.

Repaso de los conceptos de límite y continuidad.

Definición de derivada. Interpretación geométrica y física.

Reglas de derivación. Suma, resta, producto, cociente. Regla de la cadena y derivada de la función inversa.

Derivadas de las funciones polinómicas, racionales, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.

TEMA 2

Teoremas del valor medio: Rolle, Lagrange y Cauchy. Interpretación geométrica y aplicación a la demostración de la regla de la cadena y desigualdades.

Funciones crecientes y decrecientes. Criterio de la primera derivada. Máximos y mínimos. Convexidad. Criterio de la segunda derivada (tanto para convexidad como para máximos y mínimos). Aplicación al trazado de gráficos de funciones.

Regla de L'Hopital.

Asíntotas horizontales, verticales y oblicuas.

Gráficos de funciones.

Aplicaciones de máximos y mínimos.

TEMA 3.

Fórmula de Taylor con resto.

Acotación del resto y aplicaciones: Cálculo aproximado de funciones y desigualdades.

Cálculo de ceros de funciones: Método de los intervalos encajados. Método de la tangente de Newton.

TEMA 4.

Integral indefinida y métodos de integración: Cambio de variables, integración por partes, integrales trigonométricas, fórmulas de reducción para $\int \sin^n x dx$, $\int \cos^n x dx$, integración de funciones racionales. La sustitución $z = \tan \frac{x}{2}$.

Integración de algunas funciones irracionales.

TEMA 5.

Aplicación de los métodos de integración para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias sencillas. Ecuaciones con variables separables. Ecuaciones que se reducen a ecuaciones con variables separables: (homogénea, $y' = f\left(\frac{ax+by+c}{px+qy+r}\right)$, etc.). Ecuación lineal de primer orden.

TEMA 6.

Area bajo el gráfico de una función. Integral de Riemann. Primitivas y teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Teoremas del valor medio para integrales. Cambio de variables e integración por partes para integrales definidas.

TEMA 7.

Cálculo aproximado de integrales definidas y estimación del error. Aproximación de áreas por rectángulos, regla de los trapecios y regla de Simpson.

TEMA 8.

Cálculo de áreas de regiones planas. Longitud de arco de una curva dada en la forma $y = f(x)$. Volumen de un sólido cuando se conoce el área de su sección transversal (ejemplo: pirámide). Volumen de un sólido de revolución. Área de una superficie de revolución.

Integrales impropias del tipo $\int_a^{+\infty} f(x) dx$, $\int_{-\infty}^a f(x) dx$.

BIBLIOGRAFIA.

Leithold El Cálculo

Edwards y Penney Geometría Analítica y Cálculo.

Kitchen Cálculo.

B. Demidovich Problemas y ejercicios de Análisis Matemático.

Swokowski Cálculo con Geometría Analítica.