

Universidad De Carabobo
Facultad Experimental de Ciencias
y Tecnología



Departamento de Matemática
Asignatura de Servicio
Naguanagua – Venezuela

CÁLCULO

AÑO DE LA CARRERA: 1^{er} Año.

HORAS DE CLASE:

6 H/Semana (Teoría)

CODIGO: CBO168

PRELACIÓN: Ninguna

Duración del curso: 35 semanas.

OBJETIVOS:

Efectuar operaciones con precisión y eficacia que involucren la manipulación algebraica del Cálculo Diferencial e Integral, a través de la práctica escrita y complementada con el uso del computador.

Efectuar operaciones con precisión y eficacia que involucren la manipulación gráfica y algebraica del Cálculo Diferencial e integral, a través de la práctica escrita, complementada con el uso del computador.

CONTENIDO:

TEMA 1. INTERVALOS, CURVAS Y OPERACIONES

1. Identificación del conjunto de los números reales con la recta.
2. Relación de orden
3. Intervalos (tema 0 del libro I. (Pedro Alson)
4. Pares Ordenados y plano cartesiano.
5. Atributos de curvas: altura, puntos de corte con los ejes, conexas o desconexas, parte positiva y parte negativa, dominio y rango, partes crecientes y decrecientes, máximos y mínimos, cota superior y cota inferior.
6. Caminos fundamentales: ida, vuelta y bisectriz.
7. Camino de la inversa.
8. Camino de la compuesta.
9. Operaciones con curvas: suma, producto, cociente o recíproca

TEMA 2. FÓRMULAS Y CURVAS

1. Fórmulas.
2. Diagramas
3. Fórmulas Inversas.
4. Ecuaciones
5. Dominio y rango de una tecla.
6. Diagramas Ramificados.
7. Curvas asociadas a las teclas básicas.
8. Alfabeto gráfico-

9. Curvas de las teclas de las formas: $c()$, $a() + b$, $(O+d)(O + r)$
10. Uso de la completación de cuadrados para la graficación de $()^2 + b() + c$
11. Graficación de polinomios.
12. Graficación de la cociente o recíproca de un monomio.
13. Graficación de polinomios y Fracciones Racionales.
14. Graficación de Logaritmo en base A.
15. Ecuaciones y curvas
16. Funciones: Inyectivas, Sobreyectivas y Biyectivas

TEMA 3. RECTA, PARÁBOLA, HIPÉRBOLA, INECUACIONES Y SISTEMA DE ECUACIONES

1. Estudio de rectas.
2. Distancia entre dos puntos.
3. Distancia entre un punto y una recta.
4. Parábolas.
5. Hipérbolas.
6. Resolución de inecuaciones por el método: gráfico, analítico y por aproximación.
7. Ecuaciones e inecuaciones en dos variables.
8. Sistemas de ecuaciones de dos variables.

TEMA 4. TRANSFORMACIONES, LÍMITES Y CONTINUIDAD

1. Transformaciones horizontales.
2. Transformaciones verticales.
3. Construcción de curvas de fórmulas utilizando transformaciones.
4. Aplicaciones.
5. Límites laterales.
6. Existencia de límite en un valor.
7. Límites infinitos y límites en el infinito.
8. Límites y diagramas.
9. Formas indeterminadas: $\infty - \infty$, $\frac{\infty}{\infty}$, $\frac{\text{Finito o infinito}}{0}$, $\infty + \exists$, $0 * \exists$, Límites notables.
10. Límites de funciones oscilantes.
11. Funciones continuas: nociones de continuidad., interpretación geométrica.
12. Tipos de discontinuidad.

TEMA 5. CÁLCULO DIFERENCIAL EN UNA VARIABLE

1. Definición de derivada.
2. Interpretación geométrica y física de la derivada.
3. Cálculo de derivadas por definición.
4. Reglas de derivación.
5. Regla de la cadena.
6. Derivada de la función inversa.
7. Cálculo de derivadas de funciones dadas por fórmulas (derivadas implícitas).
8. Derivadas de orden superior.

9. Aplicaciones de la derivada: cálculo de la recta tangente a una curva en un punto dado, Teorema del valor medio e interpretación geométricas (Rolle, Lagrange y Cauchy), Fórmula de Taylor, funciones crecientes y decrecientes, criterio de la primera derivada, máximos y mínimos, convexidad, criterio de la segunda derivada, aplicación al trazado de gráficos de funciones, regla de L'Hopital (indeterminaciones $\infty \cdot 0$ y $\frac{0}{0}$), asíntotas horizontales, verticales y oblicuas, gráfico de funciones, aplicaciones de máximos y mínimos, razón de cambio.

TEMA 6. INTEGRACIÓN

1. Integración indefinida: reglas
2. Métodos de integración: cambio de variable, integración por partes, cambio trigonométrico, fracciones simples, integración de funciones, trigonométricas, cambio universal.
3. Integración definida: reglas.
4. Sumas de Riemman y teorema fundamental del cálculo.
5. Integrales de las funciones básicas
6. Cálculo de primitivas

TEMA 7. APLICACIONES DE INTEGRACIÓN

1. Cálculo aproximado de integrales definidas.
2. Estimación de áreas y otras magnitudes.
3. Integración numérica.
4. Integrales impropias. Aplicaciones: cálculo de área bajo la curva y longitud de arco.
5. Conceptos básicos: ecuación diferencial ordinaria, ecuación de primer orden, ecuaciones exactas.
6. Aplicaciones: ley de enfriamiento de Newton, desintegración radioactiva, crecimiento poblacional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Método de Graficación 1 y 2, Pedro Alson.
2. Cálculo Conceptos y Contextos, James Stewart.
3. Cálculo II y Computación, Manuel Sotelo.
4. Cálculo Integral, Manuel Sotelo.
5. Cálculo con Geometría Analítica, Edwards y Penney.
6. Cálculo y Geometría, Larson Roland E.
7. Cálculo y Geometría, Earl Swokowski