



Facultad de Ingeniería
Escuela Básica
Mérída, Venezuela

clase	tema	Contenido
	1	Derivadas
1		Derivada en un punto. Uso de la teoría de límites para calcular derivadas vía su definición. Derivabilidad. Derivadas laterales.
2		Relación entre funciones continuas y funciones derivables. La función derivada. Derivada de las funciones elementales (tabla de derivadas).
3		Interpretación geométrica de la derivada: Recta tangente y recta normal.
4		Propiedades de la derivada. Derivada de la función compuesta (regla de la cadena).
5		Interpretación de la función derivada evaluada en un punto. Signo de la derivada en un punto: Crecimiento y decrecimiento. Derivada de la función inversa.
6		Derivación implícita. Derivadas aplicando propiedades logarítmicas. Derivadas de orden superior.
7		Derivada enésima de funciones polinómicas, exponenciales, racionales de la forma $\frac{a}{b}$, senos y cosenos.
8		Diferencial y diferenciability. Interpretación geométrica de la diferencial. Uso de la diferencial para hallar valores aproximados.
9		La diferencial como una aproximación del incremento. Interpretación mecánica de la derivada: velocidad, aceleración.
10		La derivada como una razón de cambio. Los aportes de Newton y Leibniz.
	2	Teoremas sobre funciones derivables
11		Teorema de Rolle e interpretación geométrica. Aplicación del teorema Rolle sobre funciones definidas en un intervalo. Teorema del Valor Medio e interpretación geométrica. Aplicación del Teorema del Valor Medio sobre funciones definidas en un intervalo.
12		Teorema de Cauchy. Regla de L'Hopital. Indeterminaciones de la forma $0/0$, ∞/∞
13		Indeterminaciones de la forma $0 \cdot \infty$, 0^0 , ∞^0 . Aplicación de la regla de L'Hopital para calcular límites con indeterminaciones de la forma $0/0$, ∞/∞ , $0 \cdot \infty$, 0^0 , ∞^0 .
14		Desarrollo de una función como un polinomio en potencias de $(x-a)$. Aplicación del Teorema de Taylor para encontrar valores aproximados.
15		Cálculo de cotas para el error cometido en la aproximación
	3	Gráfica de funciones y problemas de máximos y mínimos
16		Simetrías y periodicidad. Intervalos de crecimiento y decrecimiento. Uso del criterio de la primera derivada para determinar intervalos de crecimiento y decrecimiento.
17		Puntos críticos: puntos estacionarios, puntos extremos y puntos singulares. Extremos relativos y extremos absolutos. Aplicación de los extremos absolutos para determinar máximos y mínimos en una función continua definida en un intervalo cerrado. Criterios de la primera derivada, de la segunda derivada y de la derivada enésima.
18		Concavidad y puntos de inflexión. Uso del criterio de la segunda derivada para determinar máximos y mínimos.
19		Asíntotas: verticales, horizontales y oblicuas. Cortes con asíntotas.
20		Representación gráfica de funciones: polinómicas, racionales, irracionales.
21		Representación gráfica de funciones: exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.
22		Estudio de las funciones hiperbólicas y sus inversas.
23		Construcción de una función objetivo a partir de un enunciado procedente de una aplicación. Identificación de los extremos de interés.
	4	La Integral
24		Antiderivadas (integrales indefinidas). Antiderivadas de funciones elementales (integrales inmediatas). Propiedades de la antiderivada. Cálculo de antiderivadas (integración). Aplicación de las propiedades para calcular integrales inmediatas.
25		Técnicas de integración: sustitución, por partes.
26		Técnicas de integración: funciones racionales, funciones trigonométricas.
27		Técnicas de integración: funciones irracionales.
28		La integral definida: sumas de Riemann. Cálculo de integrales definidas mediante la suma de Riemann.
29		Interpretación geométrica de la integral definida de una función continua. Condiciones necesarias y suficientes de integrabilidad. Propiedades de la integral definida.
30		Primer teorema fundamental del Cálculo. Segundo teorema fundamental del cálculo y la regla de Barrow. Cálculo de integrales definidas mediante el teorema fundamental del cálculo y la regla de Barrow.
31		Integrales impropias. Cálculo de la integral definida de una función acotada discontinua en un punto. Cálculo de integrales impropias.
32		Criterios de convergencia de integrales impropias.
	5	Aplicaciones de la Integral
33		Cálculo de áreas usando la integral definida. Área bajo la curva. Área entre curvas
34		Cálculo de volúmenes de sólidos de revolución usando la integral definida. Volúmenes de sólidos de revolución: Método del disco.
35		Volúmenes de sólidos de revolución: Método de las arandelas.
36		Volúmenes de sólidos de revolución: Método de los casquillos.
37		Calculo de la longitud de un arco. Aplicaciones físicas: Centro de masa y trabajo.
38		Cálculo de áreas o volúmenes que conducen a una integral impropia.

	6	Coordenadas polares y curvas parametrizadas
39		Coordenadas polares. Relación entre coordenadas polares y coordenadas cartesianas. Transformación de puntos del plano polar al plano cartesiano y viceversa. Simetrías en el plano polar.
40		Representación de curvas en el plano polar. Representación de cardioides, lemniscatas y rosas.
41		Transformación de curvas del plano polar al cartesiano y viceversa (rectas y cónicas). Intersección y colisión de curvas polares.
42		Cálculo de áreas limitadas por curvas polares. Cálculo de la longitud de una curva polar.
43		Definición de una curva en el plano. Curvas planas dadas en coordenadas paramétricas. Representación de curvas parametrizadas (eliminación del parámetro). Derivada de curvas parametrizadas. Orientación de una curva según la parametrización.
44		Tangentes a curvas dadas paraméricamente. Áreas limitadas por una curva parametrizada. Longitud de arco de curvas parametrizadas. Velocidad a lo largo de una curva en el plano. Vector posición, velocidad y aceleración.

Plan de evaluación

Parcial (%)	tema	Contenido (Semana del examen)
1 (30%)	1 y 2	Derivadas y teoremas (semana 6)
2 (20%)	3	Gráficas (semana 9)
3 (35%)	4 y 5	Integración (semana 13) (Este parcial puede ser dividido a criterio del profesor, manteniendo el porcentaje)
4 (15%)	6	Coordenadas polares y curvas parametrizadas (semana 16)