

CONTENIDO DEL PROGRAMA

CÁLCULO 20. Semestre A-2011

Semana	CONTENIDO
1	<p><u>Unidad 1: Aplicación al concepto de límites.</u> Bosquejo de la representación graficas de ciertas funciones a partir de la información que ofrecen los límites infinitos (asíntotas verticales) y límites al infinito (asíntotas horizontales). Estudio del caso general, la asíntota oblicua $y = mx + b$.</p>
2	<p><u>Unidad 2: Derivadas</u> Definición de la derivada: derivada en un punto, derivadas laterales y derivabilidad. Relación entre funciones continuas y derivables. Interpretación geométrica de la derivada: Recta tangente y recta normal.</p>
3 y 4	<p>La función derivada. Derivada de las funciones elementales (tabla de derivadas). Propiedades de la derivada. Derivada de la función compuesta (regla de la cadena). Derivadas Implícitas, derivadas de orden superior y derivada n-esima.</p>
5	<p>Diferencial y diferenciabilidad. Interpretación geométrica de la diferencial. La diferencial como una aproximación del incremento. Interpretación mecánica de la derivada: velocidad, aceleración. Razón de cambio.</p>
6 y 7	<p><u>Unidad 3: Teoremas sobre funciones derivables.</u> Teorema de Rolle e interpretación geométrica. Teorema del Valor Medio e interpretación geométrica. Teorema de Cauchy. Regla de L'Hopital. Indeterminaciones de la forma $0/0$, ∞/∞, $0 \cdot \infty$, 0^0, ∞^0, 1^∞. Polinomio de Taylor. Teorema de Taylor.</p>
7, 8 y 9	<p><u>Unidad 4: Grafica de funciones</u> Simetrías y periodicidad. Intervalos de crecimiento y decrecimiento: Puntos críticos: puntos estacionarios, puntos extremos y puntos singulares. Extremos relativos y extremos absolutos. Criterios de la primera derivada, de la segunda derivada y de la derivada enésima. Concavidad y puntos de inflexión. Aplicaciones de máximos y mínimos.</p>
10	<p><u>Unidad 5: La Integral y aplicaciones de la integral.</u> La integral definida: sumas de Riemann. Interpretación geométrica de la integral definida de una función continua. Propiedades de la integral definida. Primer teorema fundamental del Cálculo. Segundo teorema fundamental del cálculo y la regla de Barrow.</p>
11 y 12	<p>Antiderivadas (integrales indefinidas). Antiderivadas de funciones elementales (integrales inmediatas). Propiedades de la antiderivada. Técnicas de integración: sustitución, por partes, funciones racionales, funciones trigonométricas y de algunas funciones irracionales.</p>

13	Condiciones necesarias y suficientes de integrabilidad. Integrales de funciones continuas a trozos. Integrales Impropias
14	Área bajo la curva. Área entre curvas. Volúmenes de sólidos de revolución: Método del disco, arandelas y cascarones cilíndricos. Longitud de arco. Aplicaciones físicas: Centro de masa y trabajo.
15 y 16	<p><u>Unidad 6: Coordenadas Polares y Curvas parametrizadas.</u></p> <p>Coordenadas polares. Relación entre coordenadas polares y coordenadas cartesianas. Simetrías en el plano polar. Curvas polares: cardioides, lemniscatas y rosas. Intersección de curvas polares. Área en coordenadas polares. Longitud de una curva polar.</p>
17 y 18	<p>Curvas en el plano parametrizadas. Orientación de una curva según la parametrización. Derivada de curvas parametrizadas. Tangentes a curvas dadas paramétricamente. 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.</p>

En el Contenido está incorporado el Calendario de Evaluaciones. Sin embargo, este calendario se encuentra en otro documento (ver Calendario de Evaluaciones) acompañado de algunas observaciones.