

<b><u>CICLO BÁSICO</u></b>		
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	PRELACIÓN
00001	Cálculo I	Admisión

HORAS SEMANALES DE DURACIÓN			UNIDADES DE CRÉDITOS	VIGENTE DESDE:
Teoría =6	Práctica = 0	Laboratorio = 2	7U	1993

## **CONTENIDO PROGRAMATICO**

### **1. NOCIONES DE LÓGICA Y CONJUNTOS:**

Proposiciones. Negociación. Proposiciones compuestas. Conectivos lógicos. Tablas de verdad. Tautologías. Cuantificadores y funciones proposicionales. Demostraciones. Conjuntos y elementos. Operaciones con conjuntos. Complementos. Leyes de De Moivre. Conjuntos potencia.

### **2. EL CUERPO DE LOS NÚMEROS REALES:**

Propiedades fundamentales de la edición y la multiplicación. Otras propiedades algebraicas usuales. Demostraciones. Axiomas de orden. Las relaciones  $<$  y  $\geq$ . Propiedades usuales. Demostraciones. Intervalos. Valor absoluto. Propiedades. Cotas superiores y cotas inferiores de un conjunto. Ecuaciones e inecuaciones algebraicas.

### **3. CLASIFICACIÓN DE LOS NÚMEROS:**

Números naturales. Números primos y compuestos. Divisibilidad. Números compuestos racionales. El cuerpo  $\mathbb{Q}$ . operaciones en  $\mathbb{Q}$ . infinitud, densidad y arquimedianidad de  $\mathbb{Q}$ .  $\mathbb{R} = \mathbb{Q}$  (existencia de números irracionales). Propiedades. Demostraciones. Parte entera de un número real.

### **4. EL PLANO CARTESIANO:**

Puntos y pares ordenados. Distancia entre dos puntos. Circunferencias. Segmentos rectilíneos. Pendientes. Puntos colineales. Razón de división de un segmento. Rectas. Ecuaciones de rectas. Angulo que forman dos rectas. Distancias de un punto a una

## 5. FUNCIONES:

Relaciones. Dominio. Imágenes. Funciones. Gráficos de una función (conceptos). Acotamiento de una función en un intervalo. Crecimiento y decrecimiento en un intervalo. Formulación de funciones. Traslaciones de gráficos. Simetrías principales de un gráfico. Operaciones con funciones. Funciones especiales: valor absoluto y parte entera. Relaciones definidas en forma paramétrica.

## 6. FUNCIONES CIRCULARES:

Definiciones de las funciones circulares en el círculo goniométrico. Dominios. Interpretación geométrica de las imágenes. Periodicidad. Gráficos. Identidad fundamental. Otras identidades usuales. Demostraciones. Ecuaciones e inecuaciones trigonométricas.

## 7. CONTINUIDAD Y LÍMITES:

Definición conjuntiva de límite de  $f(x)$  si  $x$  tiende a un número real  $r$ . Discusión. Definición formal equivalente. Demostración de la unicidad del límite. Linealidad y otras propiedades algebraicas. Definiciones de límites laterales. Límites al finito. Continuidad en un punto y en un intervalo. Discontinuidades esenciales y evitables. Indeterminaciones. Cálculo de límites indeterminados si  $x \rightarrow r$  y si  $x \rightarrow \infty$ . Teorema del sándwich. Corolario: límite trigonométrico fundamental. Otros límites trigonométricos.

## 8. DERIVACIÓN:

Definición de derivada de una función en un punto. Ejemplos. Definición de función derivada. Derivabilidad y continuidad. Dominio de la función derivada. Demostración de las funciones derivadas fundamentales, circulares y algebraicas. Derivación de combinaciones algebraicas de funciones. Demostraciones. Derivación de composición de dos o más funciones. Derivación de relaciones implícitas. Derivación de relaciones paramétricas. Derivadas segundas. Enésimas derivadas.

## 9. TANGENTES A UNA CURVA:

Interpretación geométrica de la derivada. Pendiente de una curva en un punto. Rectas tangentes y normales a una curva en un punto de ella. Rectas tangentes a una curva por un punto fuera de ella. Angulo formado por dos curvas tangentes. Ortogonalidad. Rizos en un curva. Tangentes horizontales y verticales a una curva. Formas paramétricas.

## **10. ESTUDIOS DE CURVAS:**

Extremos relativos y absolutos de una curva en un intervalo. La primera derivada y la monotonía en un intervalo. Concavidad hacia arriba y hacia abajo. Interpretación geométrica de la segunda derivada. Inflexiones. Picos. Puntos críticos de una curva. Asíntotas verticales. Definición. Determinación de asíntotas no verticales. Gráfico de una curva. Aplicación de los criterios a curvas de ecuaciones paramétricas.

## **11. TEOREMAS:**

Teoremas del valor intermedio para funciones continuas. Teoremas del acotamiento de funciones continuas. Teoremas de Rolle. Ilustración geométrica. Teoremas del valor medio generalizado de Cauchy. Valor medio en funciones paramétricas. Formas indeterminadas. Teorema de L'Hopital. Aplicaciones.

## **12. OTRAS APLICACIONES DE LA DERIVADAS:**

Interpretación física de la derivada: velocidad y aceleración. Razón media de cambio de una variable dependiente funcionalmente de otra, en un intervalo. Razón puntual de cambio. Rapidez de cambio media e instantánea. Optimización de una variable. Problemas de máximo y mínimos. Casos de variables relacionadas.

## **13. LUGARES GEOMÉTRICOS:**

Obtención de ecuaciones de familias de puntos. Discusión de un lugar geométrico. Ecuaciones paramétrico

## **14. INTEGRACIÓN INDEFINIDA:**

Funciones primitiva de una función. Antiderivadas. Antiderivadas inmediatas. Diferencia entre dos primitivas. Linealidad. Aplicaciones: antiderivadas de  $\operatorname{tg} x$ ,  $\operatorname{sen} x$ ,  $\operatorname{cos} x$ . Antiderivadas por sustitución de la variable. Ecuaciones diferenciales de variables separables. Determinación de la constante de integración. Integración de potencias de senos y cosenos.

## **REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

PRADO, C. Y OTROS. (2006). **Cálculo diferencial para ingeniería**. México: Pearson Educación.

SAENZ, JORGE (2005). **Cálculo Diferencial con Funciones Trascendentes Tempranas para Ciencias e Ingeniería**. Editorial Hipotenusa. Barquisimeto

STEWART, J. (2008). **Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas**. México: Cengage Learning

THOMAS, G. Y FINNEY, R. (1998). **Cálculo una variable**. México: Pearson. Addison Wesley Longman