

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
MATEMÁTICA 10

SEM.	CÓDIGO	TEORÍA H/S	PRÁCT H/S	LAB. H/S	UNIDAD CRÉDITO	PRELACIÓN
1	CMMT10	5	2	0	6	-----

1. Objetivos :

Introducir el concepto de función de una variable real, límite de una función, continuidad y diferenciación. Se deberá hacer énfasis en la interpretación geométrica de estos conceptos. Se darán las primeras demostraciones formales.

2. Preliminares.

Repaso de algunas nociones, por ejemplo: Sistemas numéricos: números enteros, racionales y reales, desigualdades. Geometría analítica: Sistemas de coordenadas, distancia entre puntos, rectas en el plano.

(2 semanas (10 hrs))

3. Funciones Reales de una Variable Real

3.1 Concepto básico de función real de una variable real: Dominio, Imagen y Contraimagen.

3.2 Gráfica de una función. Gráfica de las funciones elementales: $ax + b$, x^2 , ax^2+bx+c , x^3 , $\frac{1}{x}$, $\frac{1}{x^2}$, a^x , $|x|$, $\sin x$, $\cos x$ y $\tan x$. Criterios gráficos y analíticos para determinar el rango de una función.

3.3 Traslación vertical: $g(x)=f(x) + k$ y traslación horizontal: $g(x)= f(x + k)$. Gráficas de traslaciones de funciones elementales.

3.4 Reflexión en el eje $OX : g(x)= -f(x)$ y reflexión en el eje $OY : g(x) = f(-x)$. Gráficas de reflexiones de funciones elementales. Gráfica de $af(x + k) + b$, f función elemental.

3.5 Función inyectiva, sobreyectiva, biyectiva y función inversa. Biyectividad de las funciones elementales. Restricción del dominio y la función inversa correspondiente.

3.6 Reflexión en la recta $y = x$ y las gráficas de la inversa de las funciones elementales: \sqrt{x} , $x^{\frac{1}{3}}$, $\log_a x$, $\arcsen x$, $\arccos x$, $\arctan x$.

3.7 Valor absoluto de una función y gráfica del valor absoluto de las funciones elementales y sus inversas.

3.8 Composición de funciones. Álgebra de funciones.

3.9 Cálculo del dominio más amplio de una función.

(3 semanas (15 hrs))

4. Sucesiones y Series Numéricas

4.1 El orden de R . Conjuntos acotados. Propiedad Arquimediana. Axioma del supremo.

4.2 Definición de sucesión: Convergente, divergente, acotada, monótona de Cauchy. Algebra de límites, Monotonía.

4.3 Series numéricas. Términos positivos y geométrica. Criterios elementales de convergencia: Cociente, raíz, comparación.

(2 semanas (10 hrs))

5. Límites y Continuidad de Funciones.

5.1 Límite finito en un punto. Límites laterales en un punto.

5.2 Teoremas sobre límites: De la función constante; de la función lineal de la suma, diferencia, producto y cociente de funciones; de la función polinómica, racional y radical y de la función compuesta (Dar las demostraciones correspondientes). Cálculo de límites.

5.3 Límite infinito en un punto y asíntotas verticales. Límite en el infinito y asíntotas horizontales.

5.4 Definición de función continua en un punto. Tipos de discontinuidad

5.5 Continuidad en intervalos abiertos. Continuidad lateral en un punto. Continuidad en intervalos cerrados y en intervalos semiabiertos.

5.6 Continuidad de las funciones elementales.

5.7 Teoremas sobre continuidad: Continuidad de las sumas, diferencia, producto y cociente de funciones; Continuidad de la función compuesta; Teorema de Bolzano, Weierstrass y del valor intermedio (dar las demostraciones correspondientes.).

(3 semanas (15 hrs))

6. Diferenciación

6.1 Derivada de una función en un punto: Definición e interpretación física. Recta tangente y recta normal. Derivabilidad en un intervalo abierto. Derivadas laterales y derivabilidad en un intervalo cerrado y semiabierto. Teoremas sobre derivabilidad y continuidad.

6.2 La función derivada. Derivada de las funciones elementales.

6.3 Reglas de derivación: De la función constante de los múltiples escalares de la suma diferencia y producto de funciones; de la reciproca de una función, del cociente de funciones. Regla de la cadena y derivada de la función inversa. Derivada de la inversa de las funciones elementales. Derivada de funciones con exponentes racionales.

6.4 La notación de Leibniz: dy/dx

6.5 Derivada de funciones definidas implícitamente.

6.6 Derivadas del orden superior

6.7 Regla de L'Hopital: Formas indeterminadas.

6.8 Aplicaciones de la derivada: La derivada como coeficientes de variación. Concepto de diferencial de una función, notación e interpretación. Cálculo de errores.

(3 semanas (15 hrs))

BIBLIOGRAFÍA

1. Piskunov: Cálculo diferencial e Integral
2. Leithold: El Cálculo
3. Salas-Hile: El Cálculo.
4. Swokowski: El Cálculo
5. E.J. Purcell and Varberg: Cálculo con Geometría Analítica.
Prentices Hall-Hispanoamericana S.A (6ta Edición). México – Englewood Cliffs, 1993