

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
MATEMATICA 20**

SEM	CODIGO	TEORIA	PRACT	LAB	U.C.	PRELACIONES
2	CMMT20	5 H/S	2H/S	0	6	<i>CMMT10</i>

1 Objetivos

Métodos de graficación de funciones de una variable real y de curvas planas. Introducir el concepto de integral de Riemann y algunos métodos de integración. Aplicaciones de la integral. Introducción de las ecuaciones diferenciales de primer orden. Se deberá continuar con la presentación de algunas demostraciones formales.

2 Extremos relativos y Representación gráfica de funciones

- 2.1 Teoremas de valor medio y de Rolle (con demostración). Interpretación geométrica, ejercicios.
- 2.2 funciones crecientes y decrecientes. Criterio de la primera derivada para el estudio del crecimiento de una función.
- 2.3 Extremos absolutos de una función. Teoremas sobre continuidad y extremos absolutos.
- 2.4 Punto crítico y valor crítico. Extremos relativos. Teoremas sobre extremos relativos. Criterios de la primera y segunda derivada.
- 2.5 Problemas sobre máximos y mínimos.
- 2.6 Simetría periodicidad y cortes con los ejes de una función.
- 2.7 Asíntotas: Horizontales, verticales y oblicuas.
- 2.8 Concavidad y puntos de inflexión.
- 2.9 Gráficas de funciones polinómicas, racionales, trigonométricas e irracionales.

(3 semanas)

3 Curvas en el plano

- 3.1 Cónicas en forma cartesiana.
- 3.2 Concepto de curva plana.

- 3.3 Ecuaciones paramétricas de una curva. Ecuaciones paramétricas de las cónicas y de la recta.
- 3.4 Recta tangente a una curva en un punto.
- 3.5 Sistemas de coordenadas polares en el plano. Transformación de coordenadas cartesianas a coordenadas polares y viceversa.
- 3.6 Gráfica de funciones en coordenadas polares, por ejemplo: Cardoide, Espiral de Arquímedes, “la rosa”.

4 La integral indefinida

- 4.1 Antiderivada, integral indefinida y sus propiedades.
- 4.2 Integrales inmediatas. Métodos de integración: Por sustitución o cambio de variable, por partes, completación de cuadrados, racionales (fracciones simples), sustituciones trigonométricas, expresiones racionales de senos y cosenos.

(3 semanas)

5 La integral definida y aplicaciones.

- 5.1 Definición de partición, suma de Riemann. Integral definida.
- 5.2 Propiedades de la integral definida.
- 5.3 Teorema fundamental del cálculo. Teorema del valor intermedio del cálculo integral.
- 5.4 Aplicaciones: Cálculo de áreas planas, longitud de un arco de curva. Volúmen y área de la superficie de un cuerpo de revolución. Método del disco y de la corteza. Centro de masa de arcos, de superficies planas y superficies de revolución. Cálculo de áreas en coordenadas polares.

(3 semanas)

6 Introducción de las ecuaciones diferenciales

Bibliografía

- [1] Piskunov. *Cálculo diferencial e integral*.
- [2] E. J. Purcell and Varberg. *Cálculo con geometría analítica*. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. (6ta. edición). México-Englewood Cliffs. 1993.
- [3] Earl Swokowski: *El calculo y Geometría analítica*. Editorial Iberoamericana.
- [4] Salas Hille. *El Calculus*. Editorial Revertè.
- [5] Leithold: *Cálculo con geometría analítica*. Editorial Hanper an Row.