

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

**MATEMÁTICA 20**

| SEM. | CÓDIGO | TEORÍA<br>H/S | PRÁCT<br>H/S | LAB.<br>H/S | UNIDAD<br>CRÉDITO | PRELACIÓN |
|------|--------|---------------|--------------|-------------|-------------------|-----------|
| 2    | 11204  | 5             | 2            | 0           | 6                 | 11103     |

- 1. COMPLEMENTO A LA TEORÍA DE LÍMITES:** Límites en el infinito propiedades de los límites y cálculos de límites cuando  $x \rightarrow \infty$ . Límite en el infinito de las funciones potenciales, exponenciales y logarítmicas, límites de potenciales exponenciales (en un punto y en el infinito). Límites en el infinito de  $\arctg x$ .
- 2. EXTREMOS RELATIVOS Y TEOREMA DE VALOR MEDIO:** Extremos relativos. Condición necesaria para funciones derivables. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Teorema de Cauchy. Resolución de indeterminaciones en forma de cociente: Regla de L'Hopital. Resolución de indeterminaciones en forma de producto, potencia, suma y diferencia. Desarrollo de un polinomio en potencias de  $(x-a)$ . Teorema de Taylor y aplicación al cálculo aproximado. Aplicación de Taylor al estudio de puntos críticos.
- 3. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE FUNCIONES DEFINIDAS EXPLÍCITAMENTE:** Simetría y periodicidad. Cortes con los ejes, signo de la función (estudio de regiones). Crecimiento y de crecimiento de una función. Extremos relativos. Puntos críticos. Criterio de la primera derivada para el estudio de crecimiento y decrecimiento y puntos críticos. Criterio de la segunda derivada para el estudio de puntos críticos. Concavidad y puntos de inflexión. Asíntotas. Construcción de gráficas. Ejemplos: Polinomios, funciones racionales, irracionales, funciones circulares, hiperbólicas y sus inversas. Funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.
- 4. CURVAS EN EL PLANO:** Concepto de curva plana. Ecuaciones paramétricas de una recta y ecuaciones paramétricas de las cónicas. Recta tangente a una curva en un punto: Punto de tangente horizontal y de tangente vertical. Sistema de coordenadas polares en el plano. La recta y las cónicas en coordenadas polares. Tangente a una curva en coordenadas polares. Idea de representación gráfica en paramétricas y polares.

**5. CALCULO DE INTEGRALES INDEFINIDAS:** Integrales indefinidas y propiedades. Las integrales inmediatas. Métodos de integración elementales, integración de funciones racionales. Integración de ciertas funciones trascendentes. Integración de algunas funciones irracionales.

**6. INTEGRACIÓN DEFINIDA Y APLICACIONES:** Conceptos básicos. Relación entre funciones integrables y funciones continuas. Interpretación geométrica de la integral definida. Propiedades de la integral definida. Teorema del valor medio del cálculo integral. Teorema fundamental del cálculo y consecuencias. Aplicaciones de la integral definida. Cálculo de áreas planas, longitud de un arco de curva, volumen y área de la superficie de un cuerpo de revolución. integrales impropias sobre intervalos acotados y sobre intervalos no acotados. Aplicaciones físicas de la integral definida.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- PISKUNOV : Cálculo Diferencial e Integral.
- LEITHOLD : El Cálculo con Geometría Analítica.
- AYRES : Cálculo Diferencial e Integral.