

M(3)
1963

ANALISIS MATEMATICO I

PROGRAMA

1er. cuatrimestre 1963

I.- INTRODUCCION

- 1.- Número real. Sucesivas ampliaciones del campo de números. Números racionales e irracionales. Representación decimal. Cortaduras. Sucesiones monótonas convergentes. Postulado de Dedekind. Representación de los números reales.
Intervalos finitos e infinitos. Entorno de un punto. Extremo de un conjunto. Cotas. Supremo e ínfimo.
Noción de función.

II.- ELEMENTOS DE GEOMETRIA ANALITICA DEL PLANO

- 1.- Coordenadas cartesianas. Distancia entre dos puntos. Razón simple de tres puntos.
La línea recta. Rectas que pasan por un punto. Rectas que pasan por dos puntos. Ecuación segmentaria. Ecuación hessiana. Distancia de un punto a una recta. Ángulo de dos rectas. Pasa de rectas.
- 2.- Circunferencia. Circunferencia determinada por tres puntos. Recta tangente. Potencia de un punto respecto de una circunferencia. Eje radical. Pasa de circunferencias. Ecuaciones paramétricas.
Elipse. Ecuación cartesiana y paramétrica. Recta tangente normal.
Hiperbola. Ecuación cartesiana y paramétrica. Recta tangente y normal.
Parábola. Foco y directriz. Recta tangente y normal.

III.- CALCULO DIFERENCIAL

- 1.- Funciones. Noción general de función. Funciones de variable real. Campo de variabilidad. Representaciones gráficas. Funciones algebraicas y trascendentes. Funciones enteras y racionales. Funciones circulares (sen, cos, tg) directas e inversas (arc sen, arc cos, arc tg). Funciones hiperbólicas directas e inversas. Función potencial y exponencial.
Logaritmos decimales y naturales. Uso de tablas. Gráficos semilogarítmicos y logarítmicos. Función logarítmica. Gráficos correspondientes. Funciones pares e impares. Funciones periódicas.

- 2.- Límites. Punto de acumulación. Conjuntos abiertos y cerrados. Teorema de Bolzano Weierstrass. Límite de una sucesión y de una función. Propiedades fundamentales. Cálculo del delta en función del epsilon. Infinitésimos. Límites infinitos. Cálculo de límites. El número e. Límites de oscilación.
- 3.- Continuidad. Funciones continuas en un punto y en un intervalo. Continuidad uniforme. Continuidad lateral. Teorema de Weierstrass. Teorema de Heine Borel. Funciones discontinuas. Discontinuidades evitables. Funciones especiales.
- 4.- Derivada. Definición y propiedades. Interpretación geométrica. La función derivada. Derivadas de funciones elementales. Derivada de la función inversa y de la función de función. Derivadas sucesivas. Formula de Leibniz. Aplicaciones geométricas. Derivadas a la derecha y a la izquierda. Funciones sin derivada.
- 5.- Diferencial. Definición e interpretación geométrica. Diferenciales sucesivas. Derivadas y diferenciales de funciones dadas en forma paramétrica y polar.
- 6.- Variación de funciones. Funciones crecientes y decrecientes. Máximos y mínimos. Teorema de Rolle y del valor medio de Lagrange. Teorema de Cauchy. Expresiones indeterminadas. Regla de L'Hopital.
- 7.- Fórmulas de Taylor y MacLaurin. Dedución de las fórmulas. Expresión del término complementario. Aproximación de una función por polinomios.
Máximos, Mínimos, puntos de inflexión, concavidad y convexidad de una función. Discusión analítica.

V.- CALCULO INTEGRAL

- 1.- Integrales indefinidas. Teorema fundamental del cálculo integral. Primitiva e integral indefinida. Definiciones y propiedades. Constante de integración
Fórmulas de integración. Integración por sustitución, por partes, por descomposición en fracciones simples. Integración de funciones racionales e irracionales. Integración de funciones circulares e hiperbólicas. Fórmulas de reducción.
- 2.- Integral definida. Definición de Cauchy. Interpretación geométrica. Areas. Propiedades fundamentales. Particiones y sumas por exceso y por defecto. Norma de una partición. Definición de la integral según Riemann.
Fórmula del valor medio del cálculo integral.
La integral como límite. Reglas de cálculo de las integrales definidas. Fórmula de Barrow.