

MATEMATICAS

PROGRAMA SINTETICO DE FUNCIONES REALES

1953  
M-12-~~11~~

- 1.- FUNCIONES DE UNA VARIABLE: Conjuntos. Nociones fundamentales. Definición general de función. Límites. Límites generalizados. Funciones continuas: propiedades. Funciones discontinuas. Funciones a variación acotada. Derivadas generalizadas. Funciones convexas y cóncavas. Aplicaciones. Diferenciales (Frechet).-
- 2.- INTEGRAL DE RIEMANN: Propiedades fundamentales. Desigualdad de Schwarz. Rectificación. Teoría de los índices. Integrales generalizadas. Integral de Stieltjes. Propiedades fundamentales. Aplicaciones.-
- 3.- INTEGRAL DE LEBESJNE: Medida de conjuntos. Teoremas. Funciones medibles. Integral de Lebesjne. Propiedades. Relación con la integral de Riemann. Funciones sumables. Aplicaciones.-
- 4.- FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES: Conjuntos. Límites dobles. Funciones continuas. Derivadas parciales. Funciones implícitas. Teoremas de existencia. Diferenciales. (Frechet). Integrales dobles. Cambio de variables. Integrales múltiples. Integrales curvilíneas. Propiedades. Integrales paramétricas. Aplicaciones.-
- 5.- INTEGRALES IMPROPIAS: Definiciones. Criterios de convergencia. Convergencia absoluta. Integrales dobles generalizadas. Integrales paramétricas. Convergencia uniforme. Teoremas. Continuidad, derivación e integración. Las funciones Gamma y Beta. Aplicaciones.
- 6.- SERIES Y PRODUCTOS: Series numéricas. Series convergentes. Criterios de convergencia. Operaciones fundamentales. Productos infinitos. La serie hipergeométrica. Series divergentes. El método de sumación de Cesaro. Series dobles. Propiedades. Aplicaciones. Series de funciones. Convergencia uniforme. Continuidad, derivación e integración.-
- 7.- SERIES DE POTENCIAS: Propiedades. Fórmula de Cauchy-Hadamard. Convergencia uniforme. Teorema de Abel. Desarrollo en serie entera. Funciones analíticas. Funciones cuasi-analíticas. Series dobles de potencia. Propiedades. Sumación Abel-Poisson. Propiedades.-
- 8.- SERIES DE FOURIER: Convergencia. Condiciones de Dirichlet y de Jordán. Criterios de convergencia. Fenómeno de Gibbs. Sumación Cesaro. Teorema de Fejer. La integral de Poisson. Aproximación e interpolación trigonométrica. Series dobles de Fourier. Aplicaciones.-

- 9.- INTEGRAL DE FOURIER: Convergencia de la integral de Fourier. Diferenciación. Teoremas de Fourier. La transformación de Fourier. Propiedades. Fórmula de inversión. Integral doble de Fourier.
- 10.- FUNCIONES ORTOGONALES: Definiciones. Polinomios de Legendre. Propiedades. Desarrollo en series de polinomios. Funciones esféricas de Laplace. Polinomios de Laguerre. Polinomios de Tchebychef-Hermite. Propiedades. Aplicaciones.-
- 11.- ESPACIOS DE HILBERT: Definiciones fundamentales. Geometría del espacio de Hilbert. Convergencia en media. Sistemas ortogonales. La convergencia de orden  $p$ . Aplicaciones.
- 12.- ECUACIONES DIFERENCIALES: Ecuaciones diferenciales en el campo real. Teorema de existencia. Familia de soluciones (Plana, Osgood, Montel). Teoremas de unicidad. Sistemas de ecuaciones.

-----ooooooooo-----

#### BIBLIOGRAFIA

- 1.- W.F. Osgood. Functions of real variables. (1948).
- 2.- G. Valiron. Theorie des fonctions. (1948).
- 3.- G. Vitali y G. Sansone. Teoría delle funzioni di variable reale. (2 tomos).
- 4.- J. Pierpont. The theory of functions of real variables. (2 tomos).
- 5.- J. Rey Pastor. Teórica de funciones. (1947).

-----ooooooooo-----