

13 M

COMPLEMENTOS DE ANALISIS MATEMATICO

Programa

1er. cuatrimestre 1976.

- 1.- Complementos sobre ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Quebradas de Euler. Un lema de aproximación; teoremas fuertes de existencia y de unicidad. Nociones sobre dependencia respecto de parámetros y de las condiciones iniciales.
- 2.- Ecuaciones ordinarias de orden superior. Teoremas de existencia y de unicidad. Revisión sobre ecuaciones lineales: estructura lineal de las soluciones; determinación de la solución general; método de la solución fundamental; ecuaciones lineales de coeficientes constantes. Movimientos vibratorios; oscilaciones forzadas, resonancia, sintonía y selectividad. Método simbólico para las ecuaciones homogénea y completa.
- 3.- Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Significado geométrico e integración de sistemas de ecuaciones de primer orden. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones de órdenes superiores. Aplicaciones a la dinámica; tiro y movimiento de los planetas.
- 4.- Ecuaciones en derivadas parciales lineales de primer orden. Conceptos básicos. Generación. Integración; congruencia característica y superficies integrales.
- 5.- Nociones sobre ecuaciones entre diferenciales totales. Significado geométrico. Integrabilidad completa.
- 6.- Ecuaciones parciales de primer orden. Campo planar, conos de Monge y superficies integrales. Generación de la ecuación general de primer orden. Soluciones completas, general y singular. Curvas y franjas características. Método de integración de Lagrange y Charpit.
- 7.- Ecuaciones en derivadas parciales de segundo orden. Conceptos básicos. Conceptos básicos. La ecuación completamente lineal; principio de superposición. Ecuación lineal homogénea de coeficientes constantes; método simbólico; separación de variables. Ecuaciones del tipo de Euler. Ecuaciones lineales de coeficientes constantes no homogéneas.
- 8.- Ecuaciones diferenciales de la Física. Problemas lineales. Teorema de la alternativa en sistemas de ecuaciones lineales y en problemas lineales en general. Problemas de contorno para ecuaciones diferenciales ordinarias; ecuaciones con un parámetro, problemas de Sturm-Liouville. Autovalores y autofunciones, ortogonalidad. Ecuación de la cuerda vibrante; cuerda infinita, finita con extremos fijos, vibraciones forzadas.

Dr. CESAR A. TREJO
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

das, equilibrio de cuerdas.

- 9.- Transformación de Laplace. Convergencia absoluta y simple. Transformadas de funciones elementales. Convergencia uniforme y regularidad. Propiedad operacional fundamental. Cambios lineales de variables. Convolución. Unicidad de la transformación inversa, teorema de Lerch. Fórmula de inversión de Mellin. Antitransformadas de funciones racionales.
- 10.- Cálculo operacional. Métodos simbólicos de Heaviside y de Heurac, y con transformaciones funcionales. Funciones salto e impulsivas y transformadas de Laplace. Series de Fourier y transformación de Laplace. Ecuaciones diferenciales ordinarias, y en derivadas parciales. Símbolo operatorio y transformación de Carson, reglas de Heaviside. Cálculo operacional y transformación de Fourier. Distribuciones.

BIBLIOGRAFIA

- Bowman, F. Introduction to Bessel functions. Dover, N.Y., 1958.
- Courant, R. y E. Hilbert. Methoden der mathematischen Physik, I y II (Springer, Berlin; 1931; 1937; hay también edic. en inglés).
- Loetsch, G. Theorie und Anwendung der Laplace Transformation. Springer, Berlin, 1937; Dover, Nueva York, 1943.
- Ford, R.L. Differential equations. McGraw-Hill, Nueva York, 2da. ed. 1955.
- Franklin, Ph. An introduction to Fourier methods and the Laplace transformation. Dover, Nueva York, 1958.
- Hildebrandt, Prentice-Hall, 1956.
- Parodi, M. Applications physiques de la transformation de Laplace. C.N.R.S. Gauthier-Villars, Paris, 1948.
- Puig Adam, P. Curso de análisis matemático para ingenieros, II, Ecuaciones diferenciales. Biblioteca matem. JEP-PPA, Madrid 1955.
- Iey pastor, J. Los problemas lineales de la Física. Madrid, 1955.
- Iey Pastor, Pi Calleja y Trejo. Análisis Matemático, vol. III. Kapelusz, Bs.As., 1965. (Caps. XW I a XW III, cap. XXIX nota VIII y Apéndice III).
- Schwartz, L. Méthodes mathématiques pour les sciences physiques. Hermann Paris, 1961.


CÉSAR A. TREJO
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Dr. César A. Trejo.