

712

Teoría de ecuaciones diferenciales lineales.

- 1) Teorema de existencia y unicidad para una ecuación diferencial lineal de primer orden. Método de Picard. Continuación de las soluciones. Dependencias de las soluciones de las condiciones iniciales y de la función dada.
- 2) Teorema de existencia y unicidad para una ecuación diferencial lineal de orden n. El wronskiano. Identidad de Abel. Reducción del orden. La ecuación no homogénea. La ecuación adjunta. Identidad de Lagrange. Fórmula de Green. Teoría de Sturm.
- 3) Problemas de Sturm-Liouville. Funciones características y valores característicos. Ortogonalidad de las funciones características. Desarrollo de una función en serie de funciones ortonormales. Series de Fourier.

Métodos de solución.

- 4) Ecuación diferencial de primer orden: ecuaciones diferenciales exactas y factores integrantes. Ecuaciones separables. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones lineales y ecuaciones de Bernoulli. Trayectorias ortogonales y oblicuas.
- 5) Ecuación diferencial de orden superior; ecuación lineal homogénea con coeficientes constantes. El método de los coeficientes indeterminados. Variación de parámetros. La ecuación de Cauchy-Euler.
- 6) Solución en serie de potencias en torno a un punto ordinario. Solución en torno a puntos singulares; el método de Frobenius. Ecuaciones de Bessel y funciones de Bessel.
- 7) Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales y matrices. Sistemas lineales homogéneos e inhomogéneos. Sistemas lineales homogéneos con coeficientes constantes; ecuación característica. Método operacional.

Ecuaciones diferenciales no-lineales.

- 8) Plano de las fases, trayectorias y puntos críticos. Puntos críticos y trayectorias de sistemas lineales autónomos. Estabilidad. - Puntos críticos y trayectorias de sistemas no-lineales.
- 9) Ciclos límites y soluciones periódicas. Existencia de ciclos límites: criterio de Bendixson. Teorema de Poincaré-Bendixson: forma "fuerte" y forma "débil". El índice de un punto crítico. Ecuación de van der Pol. El método de Kryloff y Bogoliuboff.
- 10) Estabilidad y estabilidad asintótica. Segundo método de Liapunov, teoremas directos y recíprocos (existencia de funciones de Liapunov). Inestabilidad.

Sin otro particular, me complazco en saludarle con mi mayor consideración.

Vera W. de Spinadel
Profesor Adjunto.