

Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

Pavel Naumkin

Objetivo: Poder clasificar y resolver adecuadamente las ecuaciones diferenciales básicas de distintos tipos y órdenes para aplicarlas en otras áreas científicas.

1. Ecuaciones de primer orden. Ecuaciones lineales: factor de integración; aplicaciones (decaimiento radiactivo, poblaciones, problemas de mezclado). Ecuaciones no lineales: ecuaciones separables; ecuación logística; poblaciones con umbral; ecuaciones exactas, factores de integración; interpretación geométrica (curvas integrales); descripción de trayectorias de ecuaciones autónomas; puntos críticos y su estabilidad; ecuaciones de grado superior.
2. Ecuaciones lineales de segundo orden. Soluciones fundamentales de la ecuación homogénea; independencia lineal; ecuaciones con coeficientes constantes; oscilaciones mecánicas libres y circuitos eléctricos. Ecuaciones no homogéneas; coeficientes indeterminados; variación de parámetros; oscilaciones mecánicas y eléctricas con fuerzas externas. Transformada de Laplace; oscilaciones con fuerzas externas discontinuas. Series de potencias; puntos singulares regulares; ecuaciones de Euler y Bessel.
3. Ecuaciones lineales de orden superior. Ecuación homogénea con coeficientes constantes; coeficientes indeterminados; variación de parámetros.
4. Sistemas lineales de ecuaciones de primer orden. Repaso de álgebra lineal: matrices, valores y vectores propios; sistemas lineales homogéneos con coeficientes constantes; matriz fundamental; valores propios complejos y repetidos; sistemas lineales no homogéneos.

Prerrequisitos:

- Cálculo Diferencial e Integral
- Álgebra Superior