



Universitat Autònoma de Barcelona

TITULACIÓ: Física

NOM DE L'ASSIGNATURA: 25110 Ampliació d'equacions diferencials

CURS: 2002/2003

CRÈDITS: 4,5

PROGRAMA DE TEORIA

1. INTRODUCCIÓ A LES EQUACIONS DIFERENCIALS.

- Definició.
- Classificació.
- Tipus de solucions.
- Equacions de variables separades.
- Equacions diferencials en física.
- Aplicació geomètrica: famílies ortogonals.

2. EQUACIONS DE PRIMER ORDRE

- Teoria preliminar: teoremes d'existència i unicitat, mètode de Picard.
- Equacions homogènies.
- Equacions exactes.
- El mètode dels factors integrants.

3. EQUACIONS LINEALS DE PRIMER ORDRE

- Solució general. Mètode de variació de les constants.
- Equacions reducibles a primer ordre: equacions de Bernoulli i Ricatti.
- Problemes de creixement i de decreixement.
- Circuits electrònics.

4. EQUACIONS LINEALS D'ORDRE SUPERIOR

- El problema del valor inicial.
- Dependència lineal de funcions. Wronskians.
- Equacions lineals homogènies amb coeficients constants. L'equació característica.
- Equacions no homogènies amb coeficients constants. El mètode simbòlic.
- Un mètode més general: variació de les constants.

5. TRANSFORMADES DE LAPLACE I EQUACIONS DIFERENCIALS

- Definició de la transformada directa i inversa.
- Propietats de la transformada.
- Aplicació de la transformada en la resolució d'equacions diferencials.

6. RESOLUCIÓ D'EQUACIONS DIFERENCIALS PEL MÈTODE DE SÈRIES

- Procediment.
- Resolució al voltant de punts ordinaris.
- Resolució al voltant de punts singulars regulars.
- Equació de Bessel.
- Equació de Legendre.

BIBLIOGRAFIA:

Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones, Dennis G. Zill, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1986, ISBN 968-7270-45-4.

Ecuaciones Diferenciales y sus Aplicaciones, M. Braun, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1990, ISBN 968-7270-58-6.

