

Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

Temario

TEMAS BÁSICOS

Ecuaciones lineales

1. Resolución e interpretación geométrica.
2. Sistemas hiperbólicos y su clasificación topológica.

Teoría básica

1. Desigualdad de Gronwall. Teorema de existencia y unicidad.
2. Continuidad con respecto a condiciones iniciales.
3. Flujo y completitud. Diferenciabilidad del flujo.

Estabilidad

1. Sistemas conservativos y gradientes.
2. Estabilidad de sistemas no lineales y teorema de Lyapunov.

Ejemplos

1. Ecuación de Van der Pol.
2. Ecuación de Lorentz.
3. Modelos poblacionales.

Teoría Geométrica

1. Conjuntos omega-límite, ciclos límite.
2. Transversalidad, secciones, caja de flujo y aplicación de Poincaré.
3. Teorema de Poincaré-Bendixson. Criterio de Dulac.

TEMAS COMPLEMENTARIOS

Atractores periódicos.

Teoría Hiperbólica.

1. Variedades invariantes, espacio tangente.
2. Teorema de Hartman-Grobman para difeomorfismos y campos.

Teoría de Floquet.

1. Matriz fundamental T -periódica. Teorema de Floquet.

2. Estabilidad de orbitas periódicas.

3. Exponentes de Lyapunov.

TEMAS BÁSICOS

Teoría de perturbaciones.

1. Persistencia de puntos de equilibrio y orbitas cerradas.

2. Estabilidad estructural.