

Cronograma tentativo hasta el primer parcial

1. Repaso de métodos de resolución de ecuaciones

- Lineales de primer orden.
- Lineales de segundo orden con coeficientes constantes.
- Ecuaciones de Riccati, Bernoulli, etc (en el práctico).
- Variables separables.

Tiempo estimado: 1 semana.

2. Transformada de Laplace

- Definición y transformada de funciones elementales.
- Propiedades básicas.
- Linealidad, transformada de la derivada, la integral y la convolución.
- Resolución de ecuaciones diferenciales usando la transformada de Laplace.

Tiempo estimado: 1 semana.

3. Ecuaciones $\dot{X} = AX$ con $A \in \mathcal{M}_{n \times n}(\mathbb{R})$

- Solución general de la ecuación $\dot{X} = AX$ y diagrama de fase de todos los casos en dimensión dos y algún ejemplo en dimensión tres.
- Estudio de la estabilidad de los sistemas lineales. Enunciado del Teorema de estabilidad para sistemas lineales.
- Exponencial de una matriz: Propiedades básicas y cómo utilizar la exponencial de una matriz para resolver la ecuación $\dot{X} = AX$.

Tiempo estimado: 3 semanas.

4. Enunciado y consecuencias del Teorema de Picard

- Enunciado del Teorema de Picard.
- Intervalo maximal.
- Demostración del Teorema de salida de compactos.
- Demostración del Lema de Grönwall.
- Prueba que las soluciones de $\dot{X} = AX$ están definidas para todo $t \in \mathbb{R}$.
- Dependencia continua de las condiciones iniciales (solo enunciado).
- Estudio cualitativo de ecuaciones.

Tiempo estimado: 2 semanas.