Departamento de Matematica Aplicada
Teoría de Sistemas II FISICC

Hoja de Trabajo No. 6

Instrucciones:

- Resuelva individualmente cada uno de los problemas que se le presentan dejando constancia de todo procedimiento y razonamiento hecho. Respuesta no justificada, no recibira calificacion.
- Favor de entregar su trabajo en hojas tamaño carta debidamente identificadas con su nombre, numero de carnet, fecha, curso y seccion.
- Los problemas deben resolverse a mano, en hojas de papel y de forma legible. Luego, debera generar un archivo con las imagenes de su solucion en formato PDF y finalmente, subirla a la plataforma.

---

1. Calcule los Eigenvalores y Eigenvectores de las siguientes matrices.

   a) $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ R: $\lambda_1 = 1;\ \lambda_2 = \ 2;\ \lambda_3 = 3.$

   b) $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ R: $\lambda_{1;2} = 3 \ \ j;\ \lambda_3 = 6.$

2. Encuentre la matriz modal para cada una de las matrices del problema 1 y obtenga su matriz de transicion.

3. Calcular $x(t)$ para el sistema dado por:

   $$\dot{x} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} u \quad \text{con } u = \begin{pmatrix} 5\cos(2t) \\ 0 \end{pmatrix};\ t \geq 0;\ \text{y } x(0) = 0.$$

4. Calcular $x(t)$ para el sistema dado por:

   $$\dot{x} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} u \ \text{para } u = \begin{pmatrix} 2t + 3 \\ 0 \end{pmatrix};\ t \geq 0.$$