

## Tarea 1

### Sistemas Dinámicos – IELE 1502

Semestre 2023-20. La tarea se debe hacer en grupos de máximo 3 personas y mínimo 2 personas. El grupo debe redactar la tarea en algún editor de texto (Word, Latex, etc.) y subirla en formato PDF.

**Ejercicio 1:** Muestre detalladamente los pasos necesarios que lo llevaron a obtener la respuesta, sin la ayuda de programas ni aplicaciones.

Sea  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 5 & -1 \\ 3 & -2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$  y su matriz de cofactores,  $\text{cof } A = \begin{bmatrix} -18 & -34 & 5 & -9 \\ 4 & 8 & -1 & 3 \\ 2 & 4 & -1 & 1 \\ 10 & 20 & -3 & 5 \end{bmatrix}$

- a) Calcule el determinante de A
- b) Calcule  $A^{-1}$

**Ejercicio 2:** Muestre detalladamente los pasos necesarios que lo llevaron a obtener la respuesta, sin la ayuda de programas ni aplicaciones.

Sea  $B = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 2 & 0 & 2 \\ 4 & 2 & 3 \end{bmatrix}$

- a) Encuentre los valores y vectores propios de la matriz B
- b) Verifique que los anteriores vectores sean vectores propios de B

**Ejercicio 3:** Valores y vectores propios

Sea  $C = \begin{bmatrix} 3-7i & 0 & 0 \\ 0 & 6+i & 0 \\ 0 & 0 & -3-5i \end{bmatrix}$

- a) Encuentre los valores propios de C
- b) Encontrar un vector propio asociado (el que desee) a su valor propio.

**Ejercicio 4:** Clasificación de sistema en tiempo continuo

Sea  $y(t) = \begin{cases} x(t/4) & t \geq 0 \\ x(4t) & t < 0 \end{cases}$ , determine si el sistema es:

- a) Lineal
- b) Invariante en el tiempo
- c) Tiene memoria
- d) Causal
- e) Estable