# BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

***Profr. Carlos Alberto López Andrade***
***Materia: Álgebra Lineal***

---

# *Proyecto*

**Aviso:** Este proyecto aporta $10\,\%$ (1 pto.) de la evaluación final.

**Código de Ética:** No use el código de otros.

## Instrucciones:

- Resuelva los siguientes problemas realizando los cálculos en una hoja de trabajo (worksheet) del SAC wxMaxima (opción 1) ó Sage (opción 2) y entregar dicha hoja de trabajo.
- Entregar un archivo pdf en donde se exhiban los problemas con sus respectivas respuestas y los cálculos obtenidos en la hoja de trabajo. Usar el procesador de textos LaTeX para generar el pdf.
- Fecha de entrega del proyecto: Viernes $6$ de Mayo de $2011$.

1. Encuentre los vectores coordenados $[v]_{\mathcal{B}}$ y $[v]_{\mathcal{C}}$ de $v \in \mathcal{V}$ con respecto a las bases $\mathcal{B}$ y $\mathcal{C}$, respectivamente. Encuentre la matriz de cambio de base $P_{\mathcal{C}\leftarrow\mathcal{B}}$ de $\mathcal{B}$ a $\mathcal{C}$. Encuentre la matriz de cambio de base $P_{\mathcal{B}\leftarrow\mathcal{C}}$ de $\mathcal{C}$ a $\mathcal{B}$. Verifique que $\forall v \in \mathcal{V} : P_{\mathcal{C}\leftarrow\mathcal{B}}[v]_{\mathcal{B}} = [v]_{\mathcal{C}}$ y $\forall v \in \mathcal{V} : P_{\mathcal{B}\leftarrow\mathcal{C}}[v]_{\mathcal{C}} = [v]_{\mathcal{B}}$.

   *a*)
   $$\mathcal{B} = \{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \}, \quad \mathcal{C} = \{ \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} \}.$$
   en $\mathcal{V} = \mathbb{R}^2$.

   *b*)
   $$\mathcal{B} = \{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \}, \quad \mathcal{C} = \{ \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \}.$$
   en $\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$.

2. Verifique que $[T]_{\mathcal{C}} = P_{\mathcal{C}\leftarrow\mathcal{B}}[T]_{\mathcal{B}}P_{\mathcal{B}\leftarrow\mathcal{C}}$ y $[T]_{\mathcal{B}} = P_{\mathcal{B}\leftarrow\mathcal{C}}[T]_{\mathcal{C}}P_{\mathcal{C}\leftarrow\mathcal{B}}$, ($[T]_{\mathcal{E}\leftarrow\mathcal{D}} = [T]_{\mathcal{D}\leftarrow\mathcal{D}} := [T]_{\mathcal{D}}$ siempre que $\mathcal{D} = \mathcal{E}$), si

   *a*) $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definida por
   $$T(\begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}) = \begin{bmatrix} 2a - 3b \\ a + 4b \end{bmatrix},$$

$$\mathcal{B} = \{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \}, \quad \mathcal{C} = \{ \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} \}.$$

[Sugerencia: Utilice los resultados de los ejercicios $III)$ $a), b)$ de la Tarea # 7 y el ejercicio $1.a)$]

*b*) $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ definida por

$$T( \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix} ) = \begin{bmatrix} 2b + c \\ a - 4b \\ 3a \end{bmatrix},$$

$$\mathcal{B} = \{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \}, \quad \mathcal{C} = \{ \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \}.$$

[Sugerencia: Utilice los resultados de los ejercicios $III)$ $f), g)$ de la Tarea # 7 y el ejercicio $1.b)$]

Puebla, Pue., a 19 de abril de 2011