

# Actividad 7

Thelma Mariana Vallejo Valdez

5 de marzo 2021

## 1 Introducción

En la presente actividad se abordaran temas de Algebra Lineal como lo son vectores, matrices y operaciones basicas entre ellas, se explorará una nueva biblioteca de python SciPy.

## 2 Desarrollo

En base al material proporcionado por el profesor se desarrollaron diversas actividades sobre Algebra Lineal. Los ejercicios fueron aumentando en dificultad gradualmente, primero se exploraron los arreglos de 1 dimensión y 2 dimensiones y las operaciones que se pueden realizar con ellas, realizando asi el primer ejercicio donde declaramos dos matrices y la matriz identidas para realizar operaciones basicas con ellas.

Despues como segundo ejercicio se estudiaron los polinomios caracteristicos y el teorema de Cayley-Hamilton el cual dice que  $\det(M - \lambda I) = 0$ , en donde se nos pide demostrar que este teorema para cada matriz de 2x2 su polinomio caracteristico sera  $P_2(M) = \det(M) - \text{tr}(M)\lambda + \lambda^2$  con  $(\det(M) \neq 0)$ . Esto se realizará con una funcion para realizar matrices aleatorias y evaluando en la expresión.

Como tercer ejercicio se pide resolver un sistema de ecuaciones lineales de dos formas distintas, la primera con el Metodo de Eliminación Gaussiana la cual se realizó con `switc rows` para intercambiar renglones, `scale row` para multiplicar un renglon por una constante y `add row` para sumar k veces de un renglon a otro en la matriz. La segunda forma es con a función `spicy.linalg.solve`.

En el cuarto ejercicio se dan 3 matrices con las cuales debemos encontrar los eigenvalores y eigenvectores de cada matriz, por lo cual se declararon las matrices dadas y se calcularon los eigenvalores y eigenvectores, todo lo anterior se realizó con la ayuda de la funcion `scipy.linalg.eig()`.

Para finalizar, en base a 8 puntos se debe encontrar el polinomio interpolante  $p(x)$  que pase por estos 8 puntos. Por lo cual se creó un arreglo en donde se ingresaron las coordenadas dadas, despues se grafica el polinomio interpolante en contraste con  $\sin(x)$ .