

Tarea 1
EIE434 - Programación 2

Instrucciones

- **Debe hacer su tarea en parejas (no se aceptarán entregas individuales)**
- Deberá entregar sus códigos en formato `.py` o `.ipynb` (no se aceptarán otros formatos). Puede entregar varios archivos por pregunta.
- El script principal deberá llamarlo `pregunta_x.py` (o `.ipynb`), donde `x` toma el valor de cada pregunta.
- Todos los scripts deben estar correctamente documentados con comentarios.
- Deberá subir una única carpeta comprimida en formato `.zip`, `.rar` o `.tar`.
- La carpeta deberá contener un archivo de texto llamado `README.txt` en el que explicará sus programas y sus resultados (**no es un informe**).
- Los códigos deben ser autocontenidos, es decir, se deben poder ejecutar desde la carpeta sin necesidad de instalar ninguna librería distinta de `numpy` y `matplotlib` (**no se aceptarán códigos que utilicen otras librerías**).
- No se aceptarán trabajos entregados después de la fecha de entrega.
- Se recomienda seguir la rúbrica disponible en el aula virtual.

Fecha de entrega: lunes 02 de septiembre

Pregunta 1

Cree un programa en Python que le permita al usuario ingresar, leer y guardar notas de texto, considere que el programa debe funcionar en consola mientras está en ejecución, es decir que no es necesario que las notas se guarden después de salir del programa¹.

1. El usuario debe ser capaz de, mediante una interfaz sencilla, escoger en la consola entre leer o escribir la nota.
2. Cada nota debe tener asociada una fecha, la cual deberá utilizar para almacenarla de manera temporal y acceder posteriormente a ella.
3. El usuario debe ser capaz de eliminar una nota cualquiera dada la fecha de su creación.
4. El programa debe funcionar en bucle hasta que el usuario decida salir.

Pregunta 2

La serie de Taylor que aproxima la función $\arcsen(x)$ está dada por

$$\arcsen(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n)!}{4^n (n!)^2 (2n+1)} x^{2n+1}, \quad \text{para } |x| < 1$$

1. Escriba la función `factorial(n)` que permita calcular el factorial del número entero `n`.

¹Recuerde lo aprendido sobre las tuplas, diccionarios y listas (entre otros).

2. Escriba la función `taylor_arcsen(x, N)` que permita evaluar la serie de Taylor, en donde `x` es un arreglo y `N` un número entero que representa la cantidad de términos que usará en la serie².
3. Grafique en una misma figura la función exacta y aproximaciones obtenidas usando $N = \{4, 8, 12\}$. Deberá incorporar leyendas, etiquetas y estilos de líneas adecuados para diferenciar cada curva³.
4. En una misma figura, incluya cuatro gráficos en los que comparará la función exacta con las aproximaciones obtenidas usando $N = \{3, 6, 9, 12\}$. Procure seguir las mismas reglas de estilo y recomendaciones de la pregunta 2.3.

²deberá usar la función que calculó antes para evaluar los factoriales

³Limite los axis para que se aprecie bien cómo mejora la aproximación al aumentar el valor de N .