

AÑO:	2023 - 2024	PERIODO:	PAO - II
MATERIA:	MATG1052 Métodos Numéricos	PROFESOR:	Edison Del Rosario
EVALUACIÓN:	3ra Evaluación	FECHA:	15-Febrero-2024

COMPROMISO DE HONOR

Yo,, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con cualquier otro material que se encuentre acompañándolo. No debo, además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a los que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada. Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior.

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

FIRMA: NÚMERO DE MATRÍCULA: PARALELO:

Indicaciones generales: Desarrolle los temas en forma ordenada, con letras y números claros, legibles a tamaño suficiente para facilitar la lectura. Todos los temas **deben ser desarrollados** para la forma analítica, con lápiz y papel, con **expresiones matemáticas completas**, donde se muestren los valores usados en las operaciones. Los cálculos numéricos pueden ser realizados usando los algoritmos, en cuyo caso adjunte los archivos correspondientes en el formato indicado en tareas: algoritmo.py, resultados.txt y gráficas.png al final de la evaluación en aula virtual.

Tema 1. (30 puntos) Encuentre las raíces de las ecuaciones simultaneas siguientes:

a. Use el enfoque gráfico para obtener los valores iniciales. Presente la gráfica realizada con Python. $2y + 1.75x = 35.25$

b. Encuentre un intervalo apropiado para aproximar este valor mediante el método de Newton-Raphson $(y - 7.6)^2 + (x - 8.6)^2 = (6.7)^2$

c. Realice al menos 3 iteraciones de forma analítica, usando tolerancia de 10^{-4}

d. Realice el análisis de la convergencia del método.

Adjunte los archivos realizados como algoritmos.py, resultados.txt y gráficas.png

Rúbrica: literal a (5 puntos), literal b (5 puntos), iteraciones(9 puntos), errores entre iteraciones (6 puntos), análisis de convergencia (5 puntos).

Tema 2. (30 puntos) Las medidas del perfil de un objeto se describen por medio de los siguientes puntos:

x_i	0	3	5	9.985	14.97	17.97	40.04	43.29	51.64560	60
y_i	15	15	13.25	14.155	9.676	9.676	4.64	4.64	8.976	0

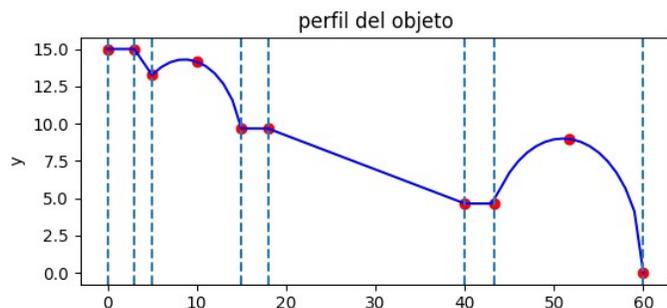
a. Plantee el o los polinomios de interpolación $P(x)$ que describan el perfil del objeto en el intervalo $[0, 14.97]$. Justifique la selección del método de interpolación polinómica.

b. Desarrolle los polinomios planteados de forma analítica y con el algoritmo.py

c. Estime el mayor error sobre el o los datos en el intervalo $[5, 9.985]$. Use como referencia la ecuación del círculo del tema anterior.

d. Escriba sus conclusiones y recomendaciones sobre los resultados obtenidos.

Adjunte los archivos usados como algoritmos.py, resultados.txt y graficas.png



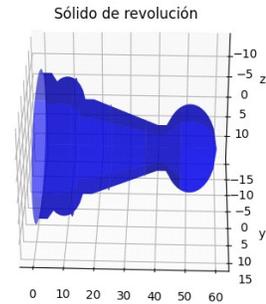
Rúbrica: literal a (9 puntos), literal b (12 puntos), literal c (6 puntos), literal d (3 puntos)

Tema 3. (40 puntos) Los sólidos de revolución se generan al girar una región plana alrededor de un eje.

El volumen generado al girar la región de una función $f(x)$ en el intervalo $[a,b]$, se puede calcular como el volumen del disco de radio $f(x)$ y anchura dx .

$$V = \int_a^b \pi(f(x))^2 dx$$

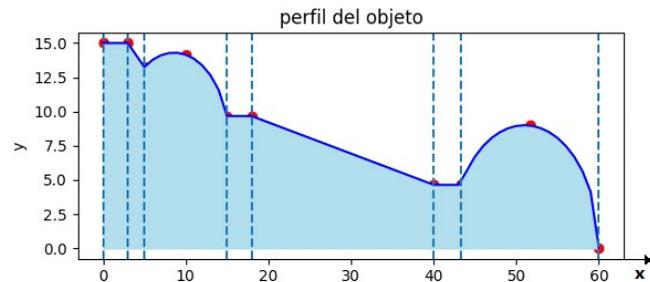
Realice el ejercicio usando para los integrales el método de integración por Cuadratura de Gauss para **al menos los tres primeros intervalos**.



$x_i = [0, 3, 5, 9.985, 14.97, 17.97, 40.04, 43.29, 51.6449, 60]$
 $y_i = [15, 15, 13.25, 14.1552, 9.6768, 9.67, 4.64, 4.64, 8.9768, 0.]$

Para el desarrollo de cada intervalo:

- Realice el planteamiento de las formulas de volumen de sólido de revolución.
- Desarrolle las expresiones completas con valores numéricos que permitan revisar sus operaciones.
- Indique el resultado obtenido para cada integral.
- Determine el volumen de revolución generado por la región sombreada presentada en la gráfica usando el algoritmo en Python.
- Adjunte sus resultados.txt y algoritmos.py



Rúbrica: literal a (12 puntos), literal b (12 puntos), literal c (6 puntos), literal d (5 puntos), literal e (5 puntos)

Referencia: [1] Volúmenes de sólidos de revolución. Moisés Villena Muñoz. Capítulo 4 p78.

<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/4800/4/7417.pdf>

[2]Curso Torno Madera. Práctica de realización de peón de ajedrez. Taller Escuela Pinocho. 21 octubre 2021

<https://www.youtube.com/watch?v=2g9fb1AL9uk>