

Elementos de cálculo numérico 2019

Trabajo Integrador N°2

1.1. Instrucciones

La actividad consiste en leer dos archivos “Puntos.csv” y “Curvas.csv”. En el primero, cada fila representa las coordenadas (X,Y) de un punto. En el segundo, cada fila corresponde a los puntos que forman cada curva (0 indica que no hay puntos).

Ejemplo: un cuadrado se define mediante los siguientes archivos

| | |
|---|---|
| 0 | 0 |
| 1 | 0 |
| 1 | 1 |
| 0 | 1 |

Tabla 1.1: Puntos.csv para un cuadrado

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 0 |
| 2 | 3 | 0 |
| 3 | 4 | 0 |
| 4 | 1 | 0 |

Tabla 1.2: Curvas.csv para un cuadrado

Luego deben graficar, determinar los polinomios interpolantes y determinar el área de distintas regiones de la figura. La nota se determina a partir de la cantidad y calidad de las soluciones presentadas.

1.1.1. calificación

Si resuelven *bien...*

- solamente los polinomios interpolantes, la nota es “desaprobado”
- el ejercicio de interpolación y la gráfica, la nota máxima es 7.
- completo, la nota máxima es 10.

Se considera *bien* cuando:

- el código escrito realiza solamente las consignas indicadas.
- el programa se ejecuta en forma autónoma
- el código posee comentarios y un párrafo inicial de ayuda al usuario.
- los nombres son intuitivos.

1.1.2. formato y envío

La entrega es mediante un documento de texto en formato **pdf** con el siguiente contenido:

- enunciado de cada ejercicio,
- código realizado,
- y captura de pantalla de la ejecución del programa en la ventana de comandos.

Los resultados deben ser enviados al formulario correspondiente en el aula virtual.

1.2. Actividades

1.2.1. Interpolación

Escriba un código que realice las siguientes tareas

- lea los archivos “Puntos.csv” y “Curvas.csv” y arme dos matrices: Puntos y Curvas.
- para cada fila de Curva determine el polinomio interpolante a partir de las coordenadas de los puntos asociados.
- genere una gráfica en el plano XY con todas las curvas, utilizando líneas de color rojo y 20 puntos por cada curva para representarlas.

1.2.2. Cuadratura

Escriba un código que calcule el área de las regiones limitadas por

- curvas 1 a 5
- curva 10, curva 9, $x=-4,5$ y $x=4,5$
- curva 9, curva 8, $x=-4,5$ y $x=4,5$

Debe utilizar cuadratura de Newton-Cotes y presentar el valor calculado con una tolerancia máxima del error de $1E-3$.