

Tarea sobre interpolación

Integrantes: Alessi, Mateo; Teo, Lian Choon; Camargo, Carolina.

May 7, 2021

• Introducción

El archivo “puntos.csv” contiene las coordenadas cartesianas (X,Y) correspondientes a una nube de puntos, cada fila es un punto distinto. El archivo “curvas.csv” indica como se conectan los puntos, cada fila corresponde a una curva distinta y los números se corresponden con las filas de “puntos”. El archivo “curvas” tiene en algunos lugares valores 0, esto indica que no hay más puntos en la curva y se necesita para que se pueda cargar como una matriz rectangular. Se utilizan funciones ya programadas en Octave, como por ejemplo polyfit, polyval, polyout y para cargar los datos se utiliza la función csvread().

• Actividad

Escribir un código que realice las siguientes tareas

1. lea los archivos “puntos.csv” y “curvas.csv” y arme dos matrices: Puntos y Curvas.
2. para cada fila de “Curva” determine el polinomio interpolante a partir de las coordenadas de los puntos asociados.
3. generar una gráfica en el plano X-Y con todas las curvas, utilizando líneas de color rojo y 15 puntos por cada curva.

• Código de Octave

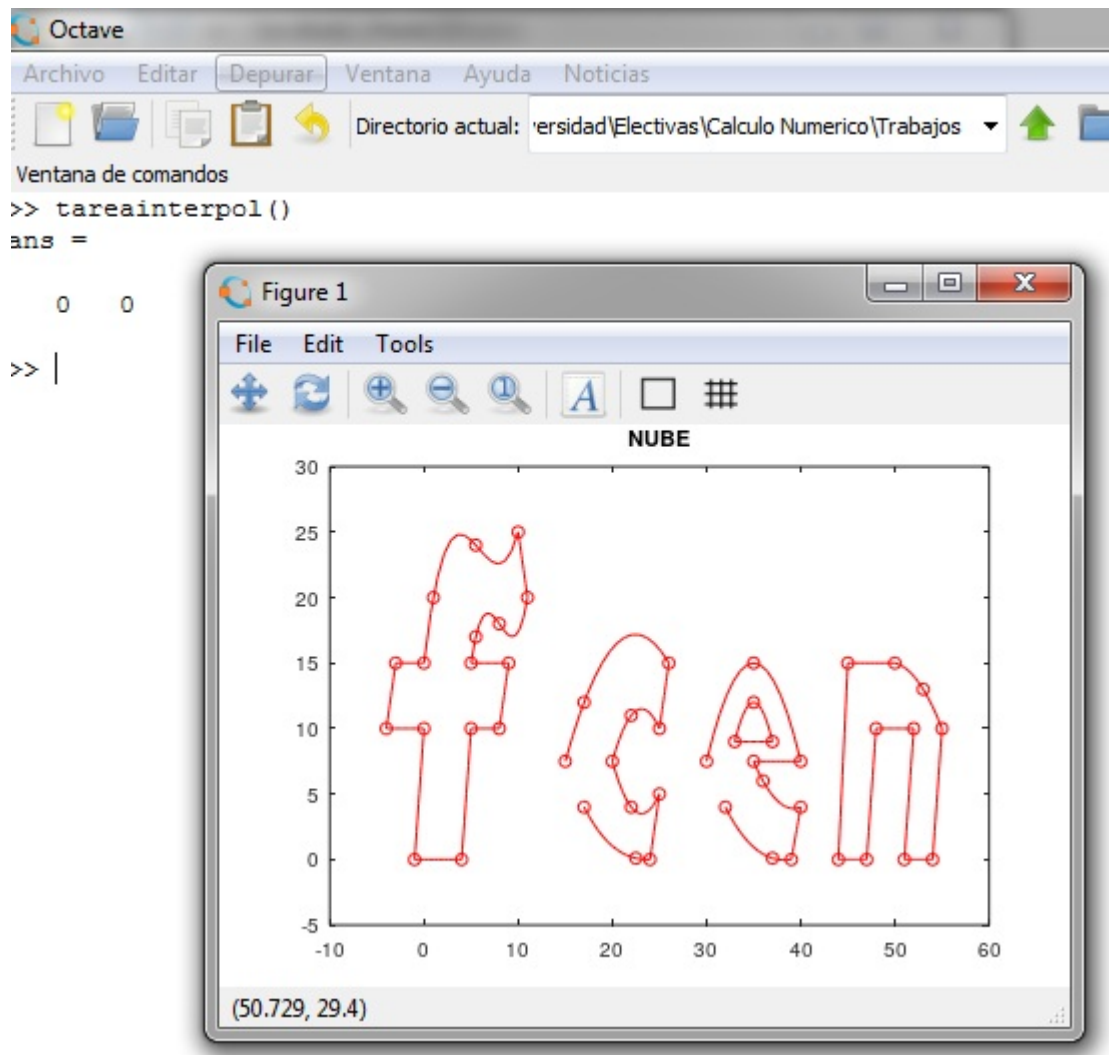
```
function [Polinter]=tareainterpol()
% [Polinter]=Tareainterpol() es un programa que realiza una gráfica a traves
de polinomios interpoladores a partir de los datos proporcionados por dos archivos
.csv
% Lectura de los archivos y generación de las matrices
PUNTOS=csvread('puntos.csv');
CURVAS=csvread('curvas.csv');
N=rows(CURVAS);
M=columns(CURVAS);
% Gráfica de la nube de puntos dada
figure (); plot (PUNTOS(:,1),PUNTOS(:,2),'or'); title ('NUBE')
```

```

hold on
% Relación entre las filas de CURVAS y los elementos de PUNTOS
for i=1:N
k=0;
for j=1:M
k=k+1;
if CURVAS(i,j)~=0
% Cálculo de los polinomios interpolantes
X(k)=PUNTOS(CURVAS(i,j),1);
Y(k)=PUNTOS(CURVAS(i,j),2);
endif
endfor
% Cálculo de los coeficientes de los polinomios
Polinter=polyfit(X,Y,length(X)-1);
Polioout=polyout(Polinter);
% Preparación de la gráfica de los polinomios
Polipuntointermedio=linspace(X(1),X(end),15);
Polival=polyval(Polinter,Polipuntointermedio);
%Gráfica de los polinomios
plot (Polipuntointermedio,Polival,'-r')
clear X
clear Y
endfor
hold off
endfunction

```

- **Primeros resultados**



• Resultados finales

Al ver que en la figura solo faltan dos rectas que unen los puntos, modificamos el archivo madre "curvas.csv" para poder unir los puntos.

La modificación consistió en lo siguiente: vimos que los polinomios que no unían esos puntos son las curvas que están en la fila 13, que completa la letra "C" y la 19 que completa la letra "E"; una vez ubicadas las curvas (13: 17,18,19,48) y (19: 27,28,29,49) intercambiamos las posiciones última y penúltima de cada fila. Quedando lo siguiente:

11	13	14	0	0
12	14	1	0	0
13	17	18	48	19
14	19	20	21	0
15	21	22	0	0
16	22	23	24	0
17	24	25	26	0
18	26	17	0	0
19	27	28	49	29
20	29	30	31	0
21	31	32	0	0
22	33	34	35	0

Una vez modificado el archivo se obtuvo el siguiente resultado:

```
Octave
Archivo  Editar  Depurar  Ventana  Ayuda  Noticias
Ventana de comandos
>> tareainterpol()
ans =
```

0 0

>> |

