

Descripción:

En la carpeta se encuentran los archivos main.cpp y funciones.hpp, funciones.cpp que son los archivos donde están todas las funciones usadas para nuestro problema. La imagen del spline también se encuentra ahí llamada spline_examen.png

Ejecución:

Para compilar: situarse en la carpeta examenp2 en la terminal y ejecutar:

```
g++ -o pro main.cpp
```

Para ejecutar: ./pro

Para graficar:

```
plot "puntos_splines.txt" using 1:2 title 'spline' w l, "puntos.txt" using 1:2 title 'xi' w p
```

Ejemplo de ejecución:

```
damorgal@damorgal-hp-envy:~/examenp2$ g++ -o pro main.cpp
```

```
damorgal@damorgal-hp-envy:~/examenp2$ ./pro
```

```
La integral en (0,-1.9901) de f1 es: -0.000719963
```

```
La integral en (0,-2.0099) de f1 es: -0.000720058
```

```
La integral en (0,-1.99) de f1 es: -0.000719962
```

```
La integral en (0,-2.01) de f1 es: -0.000720058
```

```
La integral en (0,-1.9902) de f1 es: -0.000719963
```

```
La integral en (0,-2.0098) de f1 es: -0.000720057
```

```
La integral en (0,-1.9901) de f1 es: -0.000719963
```

```
La integral en (0,-2.0099) de f1 es: -0.000720058
```

```
La integral en (0,-1.9903) de f1 es: -0.000719964
```

```
La integral en (0,-2.0097) de f1 es: -0.000720057
```

```
La integral en (0,-1.9902) de f1 es: -0.000719963
```

```
La integral en (0,-2.0098) de f1 es: -0.000720057
```

```
La integral en (0,-1.9904) de f1 es: -0.000719964
```

```
La integral en (0,-2.0096) de f1 es: -0.000720056
```

```
La integral en (0,-1.9903) de f1 es: -0.000719964
```

```
La integral en (0,-2.0097) de f1 es: -0.000720057
```

```
La integral en (0,-1.9905) de f1 es: -0.000719965
```

```
La integral en (0,-2.0095) de f1 es: -0.000720056
```

```
La integral en (0,-1.9904) de f1 es: -0.000719964
```

```
La integral en (0,-2.0096) de f1 es: -0.000720056
```

```
La integral en (0,-1.9906) de f1 es: -0.000719965
```

```
La integral en (0,-2.0094) de f1 es: -0.000720055
```

```
La integral en (0,-1.9905) de f1 es: -0.000719965
```

```
La integral en (0,-2.0095) de f1 es: -0.000720056
```

```
La integral en (0,-1.9907) de f1 es: -0.000719966
```

```
La integral en (0,-2.0093) de f1 es: -0.000720055
```

```
La integral en (0,-1.9906) de f1 es: -0.000719965
```

```
La integral en (0,-2.0094) de f1 es: -0.000720055
```

```
La integral en (0,-1.9908) de f1 es: -0.000719966
```

```
La integral en (0,-2.0092) de f1 es: -0.000720055
```

```
La integral en (0,-1.9907) de f1 es: -0.000719966
```

```
La integral en (0,-2.0093) de f1 es: -0.000720055
```

```
La integral en (0,-1.9909) de f1 es: -0.000719967
```

```
La integral en (0,-2.0091) de f1 es: -0.000720054
```

```
La integral en (0,-1.9908) de f1 es: -0.000719966
```

```
La integral en (0,-2.0092) de f1 es: -0.000720055
```

```
La integral en (0,-1.9911) de f1 es: -0.000719967
```

```
La integral en (0,-2.009) de f1 es: -0.000720054
```

```
La integral en (0,-1.9909) de f1 es: -0.000719967
```

```
La integral en (0,-2.0091) de f1 es: -0.000720054
```

```
La integral en (0,-1.9911) de f1 es: -0.000719968
```

```
La integral en (0,-2.0089) de f1 es: -0.000720053
```

```
La integral en (0,-1.9911) de f1 es: -0.000719967
```

```
La integral en (0,-2.009) de f1 es: -0.000720054
```

```
La integral en (0,-1.9912) de f1 es: -0.000719968
```

```
La integral en (0,-2.0088) de f1 es: -0.000720053
```

```
La integral en (0,-1.9911) de f1 es: -0.000719968
```

```
La integral en (0,-2.0089) de f1 es: -0.000720053
```

```
La integral en (0,-1.9913) de f1 es: -0.000719969
```

```
La integral en (0,-2.0087) de f1 es: -0.000720052
```

```
La integral en (0,-1.9912) de f1 es: -0.000719968
```

```
La integral en (0,-2.0088) de f1 es: -0.000720053
```

```
La integral en (0,-1.9914) de f1 es: -0.000719969
```

```
La integral en (0,-2.0086) de f1 es: -0.000720052
```

```
La integral en (0,-1.9913) de f1 es: -0.000719969
```

```
La integral en (0,-2.0087) de f1 es: -0.000720052
```

```
La integral en (0,-1.9915) de f1 es: -0.00071997
```

```
La integral en (0,-2.0085) de f1 es: -0.000720051
```

```
La integral en (0,-1.9914) de f1 es: -0.000719969
```

```
La integral en (0,-2.0086) de f1 es: -0.000720052
```

```
La integral en (0,-1.9916) de f1 es: -0.00071997
```

```
La integral en (0,-2.0084) de f1 es: -0.000720051
```

```
La integral en (0,-1.9915) de f1 es: -0.00071997
```

```
La integral en (0,-2.0085) de f1 es: -0.000720051
```

```
La integral en (0,-1.9917) de f1 es: -0.000719971
```

```
La integral en (0,-2.0083) de f1 es: -0.00072005
```

[illegible]

[illegible]

La integral en (0,-1.9965) de f1 es: -0.000719994
 La integral en (0,-2.0035) de f1 es: -0.000720028
 La integral en (0,-1.9967) de f1 es: -0.000719995
 La integral en (0,-2.0033) de f1 es: -0.000720027
 La integral en (0,-1.9966) de f1 es: -0.000719995
 La integral en (0,-2.0034) de f1 es: -0.000720027
 La integral en (0,-1.9968) de f1 es: -0.000719996
 La integral en (0,-2.0032) de f1 es: -0.000720026
 La integral en (0,-1.9967) de f1 es: -0.000719995
 La integral en (0,-2.0033) de f1 es: -0.000720027
 La integral en (0,-1.9969) de f1 es: -0.000719996
 La integral en (0,-2.0031) de f1 es: -0.000720026
 La integral en (0,-1.9971) de f1 es: -0.000719997
 La integral en (0,-2.0029) de f1 es: -0.000720025
 La integral en (0,-1.997) de f1 es: -0.000719997
 La integral en (0,-2.003) de f1 es: -0.000720025
 La integral en (0,-1.9969) de f1 es: -0.000719996
 La integral en (0,-2.0031) de f1 es: -0.000720026
 La integral en (0,-1.9971) de f1 es: -0.000719997
 La integral en (0,-2.0029) de f1 es: -0.000720025
 La integral en (0,-1.997) de f1 es: -0.000719997
 La integral en (0,-2.003) de f1 es: -0.000720025
 La integral en (0,-1.9972) de f1 es: -0.000719997
 La integral en (0,-2.0028) de f1 es: -0.000720024
 La integral en (0,-1.9971) de f1 es: -0.000719997
 La integral en (0,-2.0029) de f1 es: -0.000720025
 La integral en (0,-1.9973) de f1 es: -0.000719998
 La integral en (0,-2.0027) de f1 es: -0.000720024
 La integral en (0,-1.9972) de f1 es: -0.000719997
 La integral en (0,-2.0028) de f1 es: -0.000720024
 La integral en (0,-1.9974) de f1 es: -0.000719998
 La integral en (0,-2.0026) de f1 es: -0.000720023
 La integral en (0,-1.9973) de f1 es: -0.000719998
 La integral en (0,-2.0027) de f1 es: -0.000720024
 La integral en (0,-1.9975) de f1 es: -0.000719999
 La integral en (0,-2.0025) de f1 es: -0.000720023
 La integral en (0,-1.9974) de f1 es: -0.000719998
 La integral en (0,-2.0026) de f1 es: -0.000720023
 La integral en (0,-1.9976) de f1 es: -0.000719999
 La integral en (0,-2.0024) de f1 es: -0.000720023
 La integral en (0,-1.9975) de f1 es: -0.000719999
 La integral en (0,-2.0025) de f1 es: -0.000720023
 La integral en (0,-1.9977) de f1 es: -0.00072
 La integral en (0,-2.0023) de f1 es: -0.000720022
 La integral en (0,-1.9976) de f1 es: -0.000719999
 La integral en (0,-2.0024) de f1 es: -0.000720023
 La integral en (0,-1.9978) de f1 es: -0.00072
 La integral en (0,-2.0022) de f1 es: -0.000720022
 La integral en (0,-1.9977) de f1 es: -0.00072
 La integral en (0,-2.0023) de f1 es: -0.000720022
 La integral en (0,-1.9979) de f1 es: -0.000720001
 La integral en (0,-2.0021) de f1 es: -0.000720021
 La integral en (0,-1.9978) de f1 es: -0.00072
 La integral en (0,-2.0022) de f1 es: -0.000720022
 La integral en (0,-1.998) de f1 es: -0.000720001
 La integral en (0,-2.002) de f1 es: -0.000720021
 La integral en (0,-1.9979) de f1 es: -0.000720001
 La integral en (0,-2.0021) de f1 es: -0.000720021
 La integral en (0,-1.9981) de f1 es: -0.000720002
 La integral en (0,-2.0019) de f1 es: -0.00072002
 La integral en (0,-1.998) de f1 es: -0.000720001
 La integral en (0,-2.002) de f1 es: -0.000720021
 La integral en (0,-1.9982) de f1 es: -0.000720002
 La integral en (0,-2.0018) de f1 es: -0.00072002
 La integral en (0,-1.9981) de f1 es: -0.000720002
 La integral en (0,-2.0019) de f1 es: -0.00072002
 La integral en (0,-1.9983) de f1 es: -0.000720003
 La integral en (0,-2.0017) de f1 es: -0.000720019
 La integral en (0,-1.9982) de f1 es: -0.000720002
 La integral en (0,-2.0018) de f1 es: -0.00072002
 La integral en (0,-1.9984) de f1 es: -0.000720003
 La integral en (0,-2.0016) de f1 es: -0.000720019
 La integral en (0,-1.9983) de f1 es: -0.000720003
 La integral en (0,-2.0017) de f1 es: -0.000720019
 La integral en (0,-1.9985) de f1 es: -0.000720004
 La integral en (0,-2.0015) de f1 es: -0.000720018
 La integral en (0,-1.9984) de f1 es: -0.000720003
 La integral en (0,-2.0016) de f1 es: -0.000720019
 La integral en (0,-1.9986) de f1 es: -0.000720004
 La integral en (0,-2.0014) de f1 es: -0.000720018
 La integral en (0,-1.9985) de f1 es: -0.000720004
 La integral en (0,-2.0015) de f1 es: -0.000720018

Se obtuvo que el h indicado es: $h=0.0015$

Procedamos con newton-rapson para encontrar la raiz

La integral en (0,-2) de f1 es: -0.000720011

Indice k = 0

Valor de la funcion f(xk) = -9.2572

El punto xk = -2

La integral en (0,-2) de f1 es: -0.000720011

La integral en (0,-1.9985) de f1 es: -0.000720004

La integral en (0,-2.0015) de f1 es: -0.000720018

La integral en (0,0.468555) de f1 es: 0.00167915

Indice k = 1

Valor de la funcion f(xk) = -3.79431

El punto xk = 0.468555

La integral en (0,0.468555) de f1 es: 0.00167915

La integral en (0,0.470055) de f1 es: 0.00168801
La integral en (0,0.467055) de f1 es: 0.00167032
La integral en (0,4.18777) de f1 es: 1.00204
Indice k = 2
Valor de la funcion f(xk) = 7.10416
El punto xk = 4.18777
La integral en (0,4.18777) de f1 es: 1.00204
La integral en (0,4.18927) de f1 es: 1.00331
La integral en (0,4.18627) de f1 es: 1.00077
La integral en (0,3.37037) de f1 es: 0.440957
Indice k = 3
Valor de la funcion f(xk) = 1.41211
El punto xk = 3.37037
La integral en (0,3.37037) de f1 es: 0.440957
La integral en (0,3.37187) de f1 es: 0.44173
La integral en (0,3.36887) de f1 es: 0.440186
La integral en (0,3.09717) de f1 es: 0.3156
Indice k = 4
Valor de la funcion f(xk) = 0.156043
El punto xk = 3.09717
La integral en (0,3.09717) de f1 es: 0.3156
La integral en (0,3.09867) de f1 es: 0.316207
La integral en (0,3.09567) de f1 es: 0.314993
La integral en (0,3.0586) de f1 es: 0.300285
Indice k = 5
Valor de la funcion f(xk) = 0.00286473
El punto xk = 3.0586
La integral en (0,3.0586) de f1 es: 0.300285
La integral en (0,3.0601) de f1 es: 0.300871
La integral en (0,3.0571) de f1 es: 0.299701
La integral en (0,3.05787) de f1 es: 0.299999
Indice k = 6
Valor de la funcion f(xk) = 1.02685e-06
El punto xk = 3.05787
La integral en (0,3.05787) de f1 es: 0.299999
La integral en (0,3.05937) de f1 es: 0.300584
La integral en (0,3.05637) de f1 es: 0.299415
La integral en (0,3.05787) de f1 es: 0.299999
La integral en (0,3.05787) de f1 es: 0.299999

El valor encontrado x* es: 3.05787 y f(x) = 3.32179e-13

Procedamos a hacer el spline cubico
La integral en (0,-0.942132) de f1 es: -0.000674358
La integral en (0,-0.142132) de f1 es: -0.000230573
La integral en (0,0.657868) de f1 es: 0.00306834
La integral en (0,1.45787) de f1 es: 0.0210034
La integral en (0,2.25787) de f1 es: 0.0923405
La integral en (0,3.05787) de f1 es: 0.299999
La integral en (0,3.85787) de f1 es: 0.742504
La integral en (0,4.65787) de f1 es: 1.43291
La integral en (0,5.45787) de f1 es: 2.22172
La integral en (0,6.25787) de f1 es: 2.88169
La integral en (0,7.05787) de f1 es: 3.28604
Generando el archivo puntos.txt ...
Generando el archivo puntos_splines.txt ...
Hecho