



Universidad Católica
San Pablo

PROGRAMA PROFESIONAL

Ciencia de la computación

SPLINE

Curso:

Análisis numérico

Integrantes:

- Frank Roger Salas Ticona
- Sebastian Gonzalo Postigo Avalos

CCOMP 5-1

“Los alumnos declara haber realizado el presente trabajo de acuerdo a las normas de la Universidad Católica San Pablo”

2022

¿Qué es la interpolación?

En análisis numérico, se denomina interpolación a la obtención de nuevos puntos sean faltantes u omisos, partiendo del conocimiento de un conjunto discreto de datos. Interpolar, en otras palabras, permite la obtención de nuevos valores o datos en base a algunos otros previamente obtenidos.

Poniendo como ejemplo, el hecho que un usuario posee el valor de una función $f(x)$ en una serie de puntos $x = [x_1, x_2, \dots, x_N]$. Sin embargo, no es de su conocimiento la función analítica $f(x)$ que pueda permitir el cálculo de los valores de la función para un punto arbitrario, como lo podría ser un valor como el siguiente:

$$x_1 < a < x_2$$

Siendo el caso, que no tiene forma de obtener el valor de a . La interpolación vendría a ser de mucha ayuda, pues nos ayudaría a calcular una aproximación del valor de a , tomando como base los valores ya conocidos en nuestro vector de puntos x mediante la construcción de una curva que cubra dichos valores conocidos.

Introducción a Spline:

Spline es una serie de polinomios unidos a nudos o knots en inglés. Las splines pueden ser de gran utilidad cuando la aproximación con un solo polinomio no es del todo práctica. Tanto en MatLab como en Octave podemos usar funciones que nos permitan construir splines para acomodar y suavizar datos.

Las splines pueden ser usadas tanto como para reducir el ruido en datos como también para realizar interpolaciones. Hacer interpolaciones con splines podrá ayudarnos en el proceso de relleno de datos faltantes como también para hacer predicciones del comportamiento de los datos.

Función spline:

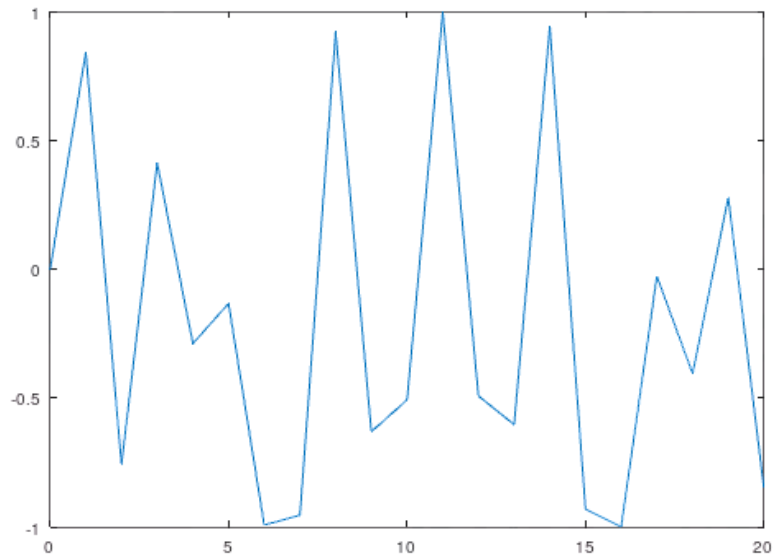
La función *spline* retornará un spline cúbico de los puntos en x y y . Puede ser llamada con dos argumentos de las siguiente formas:

```
>> spline(x, y)
>> spline(x, y, xi)
```

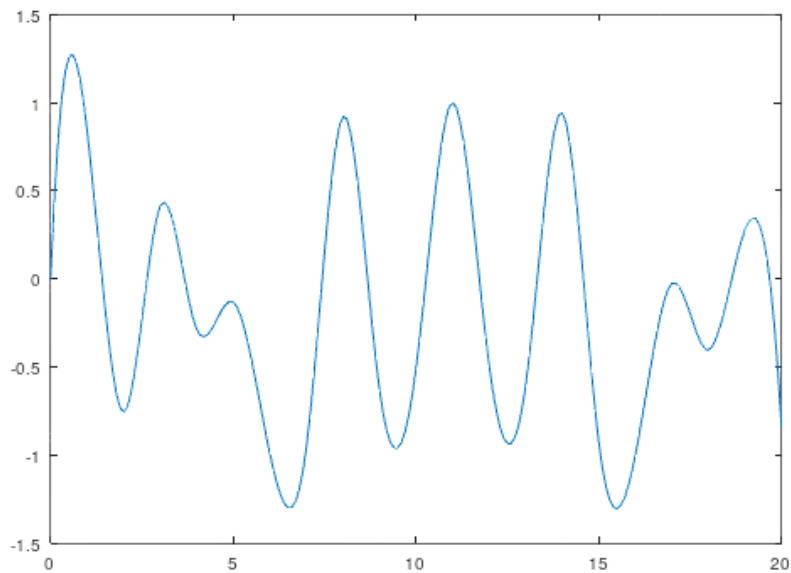
Donde x es un vector de una longitud n , y puede ser un vector como un array de longitud n o $n + 2$, y por último, xi es el vector de puntos a evaluar.

Ejemplo de uso de la función spline en octave:

```
x = 0:20;  
y = @(x) sin(x.^2);  
plot(x, y(x));
```



```
xs = 0:0.1:20;  
ys = spline(x, y(x), xs);  
plot(xs, ys);
```



Como se puede observar en el ejemplo anterior, spline logra hacer una interpolación en los datos de x e y, dicha interpolación nos permite tener una gráfica mucho más suavizada.