

Quiz Interpolación

Marlon Esteban Linares Zambrano
Juan Felipe Marin Florez
Brian David Hortua Viña

10 de Marzo de 2020

1 Problema 5

Utilice la interpolación de splines cúbicos para el problema de la mano y del perrito.

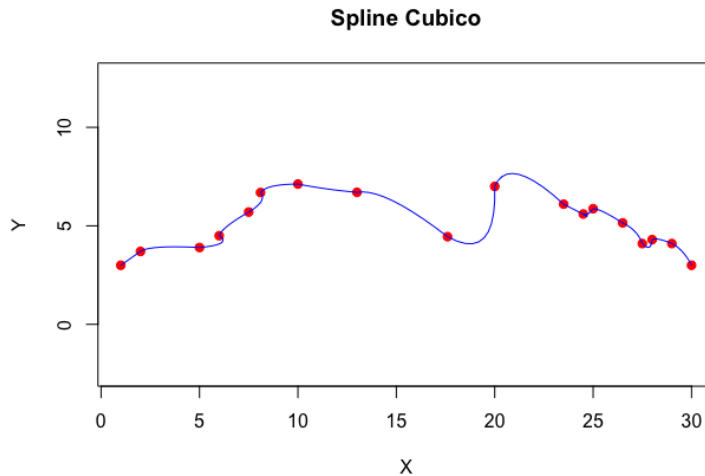
1.1 Perrito

Usando los siguientes datos que se tenían del dibujo de perrito.

$$y = 3, 3.7, 3.9, 4.5, 5.7, 6.69, 7.12, 6.7, 4.45, 7, 6.1, 5.6, 5.87, 5.15, 4.1, 4.3, 4.1, 3$$

$$x = 1, 2, 5, 6, 7.5, 8.1, 10, 13, 17.6, 20, 23.5, 24.5, 25, 26.5, 27.5, 28, 29, 30$$

Figure 1: Gráfica generada por la función Split cúbico



X	Spline	Error
29.00000	4.100000	0.000000e+00
29.11125	4.040806	-3.241303e-02
29.22000	3.970322	-6.199720e-02
29.32625	3.888548	-8.680723e-02
29.43000	3.795483	-1.050838e-01
29.53125	3.691128	-1.152434e-01
29.63000	3.575483	-1.158692e-01
29.72625	3.448548	-1.057012e-01
29.82000	3.310322	-8.362740e-02
29.91125	3.160806	-4.867461e-02
30.00000	3.000000	4.440892e-16

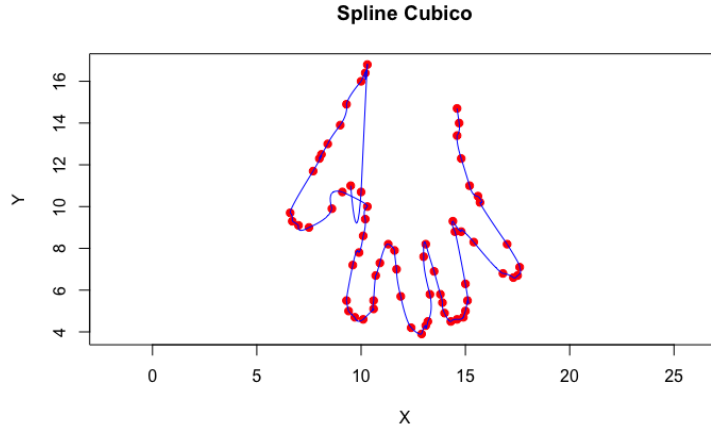
Table 1: Caption

1.2 Mano

$y = 14.7, 14.0, 13.4, 12.3, 11.0, 10.5, 10.2, 8.20, 7.10, 6.70,$
 $6.60, 6.80, 8.30, 8.80, 9.30, 8.80, 6.30, 5.50, 5.00,$
 $4.70, 4.60, 4.50, 4.90, 5.40, 5.80, 6.90, 8.20,$
 $7.60, 5.80, 4.50, 4.30, 3.90, 4.20, 5.70, 7.00,$
 $7.90, 8.20, 7.30, 6.70, 5.50, 5.10, 4.60, 4.7,$
 $5.0, 5.5, 7.2, 7.8, 8.60, 9.40, 10.0, 10.7, 9.9,$
 $9.0, 9.1, 9.3, 9.7, 11.7, 12.3, 12.5, 13.0, 13.9,$
 $14.9, 16, 16.4, 16.8, 10.7, 11.0$

$x = 14.6, 14.7, 14.6, 14.8, 15.2, 15.6, 15.7, 17.0, 17.6, 17.5,$
 $17.3, 16.8, 15.4, 14.8, 14.4, 14.5, 15.0,$
 $15.1, 15.0, 14.9, 14.6, 14.3, 14.0, 13.9, 13.8, 13.5, 13.1,$
 $13.0, 13.3, 13.2, 13.1, 12.9, 12.4, 11.9,$
 $11.7, 11.6, 11.3, 10.9, 10.7, 10.6, 10.6, 10.1, 9.7,$
 $9.4, 9.3, 9.6, 9.9, 10.1, 10.2, 10.3, 9.10, 8.6, 7.5, 7.0,$
 $6.7, 6.6, 7.70, 8.00, 8.10, 8.40,$
 $9.00, 9.30, 10, 10.2, 10.3, 10.0, 9.50$

Figure 2: Gráfica generada por la función Split cúbico



X	Spline	Error
10.000000	10.700000	2.6500000
9.956353	10.139970	2.0848304
9.911294	9.711058	-1.0347629
9.864823	9.413264	-3.6858913
9.816941	9.246587	-4.9464661
9.767647	9.211028	-5.1732930
9.716941	9.306587	-4.8194924
9.664823	9.533264	-4.3413388
9.611294	9.891058	-3.2143216
9.556353	10.379970	-0.6628381
9.500000	11.000000	0.0000000

Table 2: Tabla de resultados con Split Cúbico

2 Problema 4

Con la función $f(x) = \ln x$ construya la interpolación de diferencias divididas en $x_0 = 1$; $x_1 = 2$ y estime el error en $[1, 2]$

Haciendo uso del algoritmo de diferencias divididas de Newton obtuvimos la siguiente tabla:

X_k	$f(X_k)$	$f(X_k, X_{k+1})$	$f(X_k, X_{k+1}), X_{k+2}$
0	1	0	0.6931472
1	2	0.6931472	-

Table 3: Tabla de resultados con Diferencias divididas de $\ln(n)$

Obtuvimos el siguiente algoritmo a partir de la tabla:

$$f(x) = 0 - 0.6931472(x - 1)$$

Figure 3: Gráfica generada por los puntos, la función $\ln(x)$ y el polinomio interpolador de diferencias divididas

