

MAP0151 – CÁLCULO NUMÉRICO

Atividade passada na aula do dia 07.04

Dados:

Pontos	-1	0	2	3
Valores	1	-2	-1	1

Objetivo: obter o spline periódico $S(x)$ com esses dados. Essa função será igual a $p_1(x)$ no intervalo $[-1,0]$, $p_2(x)$ no intervalo $[0,2]$, e $p_3(x)$ no intervalo $[2,3]$, em que p_1, p_2, p_3 são polinômios cúbicos. Para ser um spline periódico, $S(x)$ deve ser contínua até a segunda derivada, inclusive na passagem “ $x_3 = 3$ para $x_0 = -1$ ”.

Roteiro:

- 1) Considere as incógnitas d_1, d_2, d_3 , que são as derivadas do spline nos pontos 0, 2 e 3. Imponha que a derivada no ponto -1 seja d_3 .
- 2) Em cada intervalo, construa o polinômio cúbico correspondente, usando a Tabela de Diferenças Divididas para dois pontos e duas derivadas (aula do dia 30.03). Os polinômios ficarão escritos em função das incógnitas. Obs: Evite ao máximo usar a distributividade, para não errar em bobagens.
- 3) Derive cada um dos três polinômios até segunda ordem.
- 4) Explícite, em termos das incógnitas, as 3 equações:

$$p_1''(0) = p_2''(0)$$

$$p_2''(2) = p_3''(2)$$

$$p_3''(3) = p_1''(-1)$$

Arrume as 3 equações num sistema linear, com os termos independentes no lado direito, e as incógnitas em ordem.

- 5) Resolva o sistema, descobrindo as 3 derivadas d_1, d_2, d_3 .
- 6) Substitua os valores nas expressões de p_1, p_2, p_3 obtidas em 2). Confira, fazendo prova real. Deu certo?