

Por: Prof. Marcello Nitz

Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia

Autor do Livro: Mathcad 12 - Guia Prático: <http://www.editoraerica.com.br/buscafinal.asp?cod=0611>

Cálculo de Derivada e Integral Utilizando Spline Cúbica Ajustada a Conjunto de Dados

Seja o seguinte conjunto de dados:

$$\text{Temp} := \begin{pmatrix} 340 \\ 350 \\ 360 \\ 370 \\ 380 \end{pmatrix} \quad Z := \begin{pmatrix} 0.92422 \\ 0.93069 \\ 0.93635 \\ 0.94132 \\ 0.94574 \end{pmatrix}$$

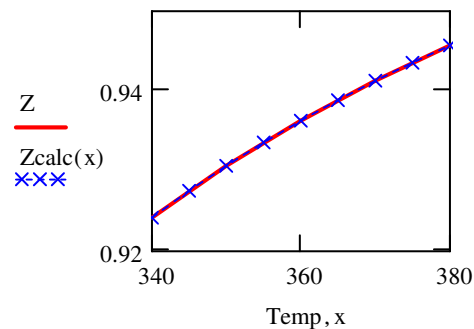
Primeiramente, utiliza-se a função interna cspline do Mathcad para criar uma matriz M

$$M := \text{cspline}(\text{Temp}, Z)$$

Os valores calculados de Z são obtidos pela interpolação dos valores empregando o vetor M

$$Z_{\text{calc}}(x) := \text{interp}(M, \text{Temp}, Z, x)$$

Veja o resultado do ajuste: $x := 340, 345.. 380$



Agora, para cálculo da derivada em um ponto qualquer o procedimento é o seguinte. Veja exemplo da derivada calculada em Temperatura := 357

$$\text{derivada}(x) := \frac{d}{dx} Z_{\text{calc}}(x)$$

$$\text{derivada}(\text{Temperatura}) = 5.507 \times 10^{-4}$$

Veja agora o cálculo da integral entre $T1 := 345$ e $T2 := 368$

$$\text{integral} := \int_{T1}^{T2} Z_{\text{calc}}(x) dx$$

$$\text{integral} = 21.489$$