

1	2	3	4	Total

Nome: _____ Cartão: _____

Questão 1 (2.5 pts.): O coeficiente de expansão térmica de um vidro, α_{vidro} , em função da temperatura é dado pela tabela abaixo.

temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	500	550	600	650	700	750
α_{vidro} ($10^{-3}/\text{cm}^3$)	4.43	4.96	5.56	6.37	7.49	6.68

A partir de todos os dados da tabela, determine um valor aproximado com três dígitos para o coeficiente desse vidro a uma temperatura de 680°C .

Questão 2 (2.5 pts.): Considere a função f , definida no domínio $[0, \pi]$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{\pi}x \exp\left(x - \frac{\pi}{2}\right) & , 0 \leq x < \frac{\pi}{2} \\ \text{sen}(x) & , \frac{\pi}{2} < x \leq \pi \end{cases} .$$

Determine o valor máximo do spline quase completo construído a partir do conjunto de 20 pontos $\{x_i, f(x_i)\}_{i=1}^{20}$, onde $x_i = (i-1)\frac{\pi}{19}$.

Questão 3 (2.5 pts.): Realize o ajuste mínimos quadrados da função

$$\phi(x) = c_1 \text{sen}(x) + c_2 \ln(x) + c_3 \exp(x)$$

aos dados contidos no arquivo data.08122010.dat (a 1^a coluna contém os dados da variável x e a 2^a, os dados de y). Na sua resposta forneça o valor das constantes ajustadas com 4 dígitos.

Questão 4 (2.5 pts.): Utilize a extrapolação de Richardson para construir um aproximação com erro de truncamento $O(h^3)$ a partir da operação de diferença finita

$$D_h f(x) = \frac{-f(x+2h) + 4f(x+h) - 3f(x)}{2h} = f'(x) + O(h^2).$$
