

**LISTA DE EXERCÍCIOS IV**  
**MAT 271 – CÁLCULO NUMÉRICO - UFV/2023-I**

(Prof. Amarílio Araújo)

---

**1 –** Seja a função  $f(x) = \ln(2 + x)$ . Com os pontos  $x_0 = 0.5$ ,  $x_1 = 1.0$  e  $x_2 = 1.5$ , encontre um polinômio interpolador de grau 2 de  $f(x)$  e use-o para obter um valor aproximado de  $\ln(3.34)$ . Compare este valor com o valor exato obtido numa calculadora.

**2 –** De um automóvel, ao percorrer um trajeto em linha reta, foi cronometrada a distância percorrida em alguns momentos, como mostra a tabela abaixo:

Tempo (min)	0	10	20	30
Distância (km)	0	20.56	30.67	67.78

Usando interpolação polinomial (com todos os pontos da tabela), determine, de forma aproximada, a distância percorrida 25 minutos após a partida.

**3 –** A velocidade do som na água varia com a temperatura. A tabela abaixo nos mostra alguns valores da velocidade do som na água correspondentes a alguns valores de temperatura.

T ( °C)	86	93	98	104	110
V (m/s)	1552	1548	1544	1538	1532

Baseado na tabela, use interpolação polinomial, com um polinômio de grau 3, para estimar a velocidade do som na água para uma temperatura de 102 °C.

**4 –** Seja a integral  $\int_0^1 \ln(x + 2) dx$ . Com os pontos  $x_0 = 0$ ,  $x_1 = 0.5$  e  $x_2 = 1$ , obtenha um polinômio interpolador de grau 2 para a função  $f(x) = \ln(x + 2)$ . Use este polinômio para obter um valor aproximado da integral.

**5 –** Seja a integral  $\int_0^1 \cos(x^2) dx$ . Com os pontos  $x_0 = 0$ ,  $x_1 = 0.5$  e  $x_2 = 1$ , obtenha um polinômio interpolador de grau 2 para a função  $f(x) = \cos(x^2)$ . Use este polinômio para obter um valor aproximado da integral.

**Respostas:**

**1)**  $p_2(x) = -0.0562x^2 + 0.4489x + 0.7059$ ;  $\ln(3.34) = f(1.34) \cong p_2(1.34) = 1.2065$ ;

**2)**  $\cong 43.51 \text{ km}$ ;

**3)**  $\cong 1540 \text{ m/s}$ , usando  $T_0 = 93$ ,  $T_2 = 98$ ,  $T_2 = 104$  e  $T_3 = 110$ ;

**4)**  $p_2(x) = -0.0818x^2 + 0.4873x + 0.6931$ ;  $\int_0^1 \ln(x+2) dx \cong 0.9095$ ;

**5)**  $p_2(x) = -0.7950x^2 + 0.3353x + 1$ ;  $\int_0^1 \cos(x^2) dx \cong 0.9027$ .