1. Seja $\mathbf{T} = \{(x_0, y_0), \ldots, (x_k, y_k)\}$ uma tabela regular. Mostre que os polinômios de Lagrange desta tabela são linearmente independentes, isto é, $\sum_{i=0}^{k} a_i L_i(x) = 0$ se, e somente se, $a_i = 0$ para todo índice i. Se $p(x)$ é um polinômio de grau menor ou igual a k, então ele se escreve de uma única forma como combinação linear dos polinômios de Lagrange. Como são as coordenadas?

2. Ache o polinômio interpolador na forma de Lagrange da tabela $\{(0,1), (1,3), (5,2), (3,1)\}$

3. Na tabela $\{(x_0, y_0), (x_1, y_1), (x_2, y_2)\}$, os elementos x_i são as raizes do polinômio $q(x) = 2x^3 - 3x^2 - 2x + 3$ e o polinômio interpolador da tabela é $p(x) = x^2 + 2x$. Adicionando-se o ponto $(0,1)$ à tabela original, qual é o novo polinômio interpolador?

4. Faça a tabela de diferenças divididas e escreva o polinômio interpolador na forma de Newton da tabela abaixo $\{(0,2), (1,0), (5,2), (3,1)\}$

5. Considere a tabela da função $f(x) = \frac{\exp(-x^2/2)}{\sqrt{2\pi}}$

-1	-0.5	0	0.5	1
0.242	0.352	0.399	0.352	0.242

Faça uma estimativa de $f(0.3)$ e ache uma estimativa do erro cometido.

6. Calcule a integral

$$\int_{-1}^{1} \frac{x+1}{x^2+2} dx$$

usando

- o método do trapézio com duas repetições
- o método de Simpson simples
- o método de Simpson com duas repetições

7. Ache os quatro primeiros polinômios ortogonais em relação ao produto interno

$$< f, g >= \int_{-1}^{1} f(x)g(x)dx.$$

Escreva o polinômio $p(x) = x^2$ como combinação linear dos polinômios desta família.