

## LISTA DE CÁLCULO

**1 Interpolação Polinomial**

Exercício 1.1: Determine o polinômio interpolador que aproxima uma função  $f$  que satisfaz:

1.  $f(0) = 2$ ,  $f(1) = 4$  e  $f(2) = -6$ ;
2.  $f(0) = 2$ ,  $f(1) = 4$ ,  $f(2) = 1$  e  $f(3) = 2$ ;
3.  $f(0) = -1$ ,  $f(1) = 1$ ,  $f(2) = -1$  e  $f(3) = 1$ ;

Exercício 1.2: Determine um polinômio linear que aproxima a função  $\cos(x)$  em  $[0, \pi]$ .

Exercício 1.3: Considere a função  $f(x) = \ln(x)$ . Forneça uma aproximação polinomial para  $f$  nos seguintes subintervalos  $[1, 2]$ ,  $[2, 3]$  e  $[3, 4]$ . Utilize esse polinômio interpolador para estimar o comprimento da curva  $(x, \ln(x))$  em  $[1, 4]$ .

Exercício 1.4: Elabore um problema em que o interpolador de Lagrange pode ser útil/aplicado.

Exercício 1.5: Seja  $L_k(x)$  o polinômio de Lagrange, referente ao  $k$ -ésimo ponto  $x_k \in \{x_1, \dots, x_n\}$ . Mostre que

$$L_k(x_j) = \begin{cases} 1 & \text{se } k = j \\ 0 & \text{se } k \neq j \end{cases}.$$