

## Lista 4 - Métodos Numéricos

Professor: Diego Addan

Entrega 24/06/25

### Interpolação

- 1) Calcule o calor específico aproximado da água a  $31^{\circ}\text{C}$  usando os valores da tabela abaixo. Você poderá usar qualquer método.

| $x_i$                              | $x_0$   | $x_1$   | $x_2$   | $x_3$   | $x_4$   | $x_5$   | $x_6$   |
|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ) | 20      | 25      | 30      | 35      | 40      | 45      | 50      |
| Calor Específico                   | 0,99907 | 0,99852 | 0,99826 | 0,99818 | 0,99828 | 0,99849 | 0,99878 |

- (a) Usando interpolação linear.
- (b) Usando interpolação quadrática (use os três pontos tabelados mais próximos).
- 2) Determine o polinômio interpolador na forma de Lagrange para a função conhecida pelos pontos tabelados abaixo e o resultado em  $P(0,5)$ :

| $i$ | $x_i$ | $y_i$ |
|-----|-------|-------|
| 0   | 0     | 0     |
| 1   | 1     | 1     |
| 2   | 2     | 4     |

- 3) Determine o polinômio interpolador de Lagrange para a função conhecida pelos pontos da tabela abaixo e o resultado em  $P(1)$ :

| $i$ | $x_i$ | $y_i$ |
|-----|-------|-------|
| 0   | -1    | 4     |
| 1   | 0     | 1     |
| 2   | 2     | 1     |
| 3   | 3     | 16    |

- 4) Resolva os problemas abaixo usando Interpolação de Newton com Diferenças Divididas.

- (a) Obtenha  $f(40)$  usando um polinômio interpolador de Newton de grau 3 (polinômio cúbico, são necessários 4 pontos). Considere a seguinte tabela:

| $x_i$    | 30  | 35    | 45    | 50    | 55    |
|----------|-----|-------|-------|-------|-------|
| $f(x_i)$ | 0.5 | 0.574 | 0.707 | 0.766 | 0.819 |

- (b) Obtenha  $f(0.47)$  usando um polinômio interpolador de Newton do segundo grau (polinômio quadrático, são necessários 3 pontos). Considere a seguinte tabela:

| $x_i$    | 0.2  | 0.34 | 0.4  | 0.52 | 0.6  | 0.72 |
|----------|------|------|------|------|------|------|
| $f(x_i)$ | 0.16 | 0.22 | 0.27 | 0.29 | 0.32 | 0.37 |

- (c) Obtenha  $f(0.5)$  usando um polinômio interpolador de Newton de grau 4 (são necessários 5 pontos). Considere a seguinte tabela:

| $x_i$    | -1 | 0 | 1 | 2  | 3  |
|----------|----|---|---|----|----|
| $f(x_i)$ | 1  | 1 | 0 | -1 | -2 |