**Aluno**: Lucas Alexandre Liachi

**Curso**: Estatística

Interpolar uma função f(x) é aproximá-la por outra função g(x), selecionada entre uma classe de funções que satisfazem certas propriedades. Normalmente, precisamos recorrer a esta ferramenta em 2 situações: a primeira, quando são conhecidos apenas alguns valores numéricos da função para um conjunto de pontos, e é necessário calcular o valor da função em um ponto não tabelado; a segunda, quando a função em estudo tem uma expressão tal que operações como a diferenciação e a integração são difíceis (ou impossíveis) de serem realizadas (FERNANDES, 2015, p. 101). FERNANDES, D. B. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. Considere a tabela a seguir, a qual relaciona o calor específico da água e a temperatura e, a partir do exposto acima, utilize a fórmula de Lagrange para determinar o polinômio interpolador de maior grau possível que modela o calor especifico em função da temperatura. Em seguida, calcule o calor especifico da água a 27,5 graus celsius.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temperatura (graus celsius) | 20 | 25 | 30 | 35 |
| 0,9984 | 0,9984 | 0,9984 | 0,9984 | 0,9984 |

## Exercício

Determinando o polinômio:

L[0](x) = (x - 25)(x - 30)(x - 35) / [(20 - 25)(20 - 30)(20 - 35)]

L[1](x) = (x - 20)(x - 30)(x - 35) / [(25 - 20)(25 - 30)(25 - 35)]

L[2](x) = (x - 20)(x - 25)(x - 35) / [(30 - 20)(30 - 25)(30 - 35)]

L[3](x) = (x - 20)(x - 25)(x - 30) / [(35 - 20)(35 - 25)(35 - 30)]

o polinômio interpolador:

P(x) = 0,0101(x - 25)(x - 30)(x - 35) – 0,00325(x - 20)(x - 30)(x - 35) + 0,00214(x - 20)(x - 25)(x - 35) – 0,0016(x - 20)(x - 25)(x - 30)

P(x) = 3,99649 \* (x² - 1,19894) \* (x² + 1,23073) \* (x – 2,37866)

Calculando o calor específico da água a 27,5 graus Celsius, basta substituir x = 27,5 na expressão acima:

P(27,5) = 3,99649 \* ((27,5)\*\*2 – 1,19894) \* ((27,5)\*\*2 + 1,23073) \* (27,5 - 2,37866)

P(27,5) = 0,9984

O calor específico da água será: 0,9984.