

Aluno: Lucas Alexandre Liachi

Curso: Estatística

Interpolarmos 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 específico em função da temperatura. Em seguida, calcule o calor específico 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:

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

$$P(x) = 3,99649 * (x^2 - 1,19894) * (x^2 + 1,23073) * (x - 2,37866)$$

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.