



Cálculo Numérico
Lista de Exercícios 2: Interpolação Polinomial
Profª: Dayanne Gouveia Coelho

1 - Calcular a partir da tabela de $y = \text{sen}(x)$

x	y
0,3	0,2955
0,4	0,3894
0,5	0,4794

os valores a seguir utilizando os polinômios de Newton:

- a) $P_1(0,33)$
- b) $P_2(0,33)$
- c) $P_1(0,38)$
- d) $P_2(0,38)$
- e) Compare os resultados acima com o resultado exato do problema.

2 - Seja a tabela

x	y
1,	0,8415
1,3	1,2526
1,7	1,6858
2,0	1,8186

utilizando os polinômios de Lagrange calcule:

- a) $L_1(1,1)$
- b) $L_2(1,1)$
- c) $L_2(1,5)$
- d) $L_3(1,3)$

3 - Considere a tabela:

x	y
2,0	0,9803
2,2	1,1695
2,4	1,3563
2,5	1,4488
2,7	1,6331
2,9	1,8131

Calcule $P_1(2,1)$, $P_2(2,1)$, $P_3(2,1)$ utilizando o polinômio interpolador de Newton.

4 - Compare os três resultados do exercício 3 com o valor exato $f(2, 1) = 1,0752$

5 - Seja a tabela:

x	y
2,1	0,3693
2,2	0,5137
2,3	0,6732
2,4	0,8424

a) Construa a tabela de diferenças divididas.

b) Calcular $P_1(2, 15)$, $P_2(2, 15)$ e $P_3(2, 15)$ utilizando o polinômio interpolador de Newton.

c) Calcular $L_1(2, 15)$, $L_2(2, 15)$ e $L_3(2, 15)$ utilizando o polinômio interpolador de Lagrange.

d) Compare os resultados com o resultado exato $f(2, 15) = 0,4393$.

6 - Considere a tabela da função $f(x) = x\sqrt{x}$:

x	y
2,0	2,8284
2,5	3,9528
3,2	5,7243
3,9	7,7019
4,1	8,3019
5,0	11,1803

a) Calcule $P_2(3, 5)$ utilizando os pontos de abcissas $x = 2, 5$; $3, 2$ e $3, 9$.

b) Calcule $P_2(3, 5)$ utilizando os pontos de abcissas $x = 3, 2$; $3, 9$ e $4, 1$.

c) Compare os resultados com o resultado exato $f(3, 5) = 6,5479$

7 - Considere a tabela abaixo que relaciona o calor específico da água em função da temperatura.

Temperatura em °C	20	30	45	55
Calor específico	0,99907	0,99826	0,99849	0,99919

Calcular o calor específico da água a uma temperatura 25° , usando um polinômio de 2º grau e:

a) Polinômio de Lagrange

b) Polinômio de Newton

c) Compare os resultados obtidos pelos métodos utilizando o valor real 0,99852

Respostas: Consulte a Referência.

Referências

[1] F. F. Campos Filho *Algoritmos Numéricos*. LTC editora, Rio de Janeiro, 2ª edição, 2012.