

Atividade 07 (Lista de Exercícios 7)

Entrega SOMENTE por Google Classroom até terça-feira 22/12/2020.

Os exercícios podem ser desenvolvidos em grupos de até dois membros.

Escreva os nomes e os RA dos membros do grupo em todas as folhas, com destaque na primeira página. É aconselhável que somente um membro, por grupo, faça a entrega da atividade completa do grupo no Google Classroom. Nesta atividade pode-se utilizar cálculos via programação computacional, ou via cálculo manual, a critério dos estudantes. Mas em qualquer caso, usar formato PDF único na entrega.

(1) Considere a seguinte sequência de valores observados:

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|---|-----|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| x | -10 | -9 | -8 | -6 | -5 | -3 | -2 | 0 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 |
| f(x) | 13.6 | 9.76 | 7.03 | 8.84 | 9.87 | 4.57 | 1.27 | 2 | 2.7 | -0.57 | -4.27 | -5.87 | -4.84 | -3.0 | -5.76 | -9.63 |

Utilizando a metodologia da **interpolação polinomial**, pede-se desenvolver os itens:

- Usando a **forma polinomial de Newton**, encontre as parábolas interpoladoras em cada tripla de pontos consecutivos $(x_k, f(x_k))$ com $k = i, i + 1, i + 2$. Na última dupla de pontos $(9, -5.76)$ $(10, -9.63)$ determine a reta interpoladora.
 - Usando a **forma de interpolação de Lagrange**, encontre o polinômio interpolador associado à primeira tripla de pontos consecutivos $(x_k, f(x_k))$ (da esquerda para a direita). Verifique que se obtêm o mesmo polinômio pela forma de Newton.
 - Faça um esboço das parábolas e da reta interpoladoras calculadas no item (1.a).
- (2) Usando a tabela do item anterior (1) e o desenvolvimento do item (1.a), pede-se:
- Estime em cada subintervalo o erro de interpolação. Efetue a média e diga que erro cometeu ao calcular a curva f com a estratégia de interpolação do item 1.a.
 - Estime o valor da f em $x = 1$ usando a curva interpoladora calculada no item (1.a).
 - Suponha que são conhecidos mais novos pontos da f em cada subintervalo dos pontos observados na tabela do item (1), por exemplo, na localização do ponto médio correspondente. Assim, seria possível calcular uma melhor curva que aproxime a f ? Motive a sua resposta por meio de uma análise do erro. **Dica:** Utilize os resultados teóricos sobre o erro de interpolação polinomial.
 - Existe algum processo de interpolação (polinomial) que converge para uma função f ? Motive a sua resposta por meio de uma análise do erro de interpolação polinomial. **Dica:** Considere a situação do processo de interpolação polinomial em vista

da distribuição dos pontos observados que podem ser escolhidos no processo como *pontos equidistantes* ou *pontos não equidistantes*.