

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Total

NOME: _____ CARTÃO: _____

Observações:

- É proibido qualquer tipo de consulta exceto aos códigos vistos em aula.
- Use os códigos vistos em aula e responda com TODOS valores após a vírgula que aparecem na saída do código.
- Responda as perguntas no verso da folha.

Q1) (1,5 pontos) Considere os seguintes dados:

x	1.2	4.3	6.7	9.8
y	2.18	3.12	1.22	4.67

- (1,0 pontos) Utilizando a matriz de Vandermonde, encontre o polinômio $f(x)$ que interpole os dados acima.
- (0,5 pontos) De posse do polinômio interpolador, encontre a aproximação $f(5)$.

Q2) (2,0 pontos) Considere os seguintes dados

x	2	4	6	8	10
y	3.11	5.33	-3.23	1.68	3.45

- (1,0 pontos) Encontre $y(9)$ utilizando o polinômio interpolador de Lagrange para os dados acima.
- (1,0 pontos) Determine apenas $L_1(x)$.

Q3) (2,0 pontos) Considere o problema de ajuste para os seguintes dados referentes ao crescimento de uma taxa de juros:

mês	1	2	3	4	5	6	7	8
taxa %	1.34	2.33	3.23	4.18	5.12	6.09	7.07	8.02

- (1,5 pontos) Encontre uma curva de ajuste mais adequada ao problema e explique sua escolha.
- (0,5 pontos) Usando a curva ajustada do item anterior, qual seria a melhor previsão para o mês 12?

Q4) (2,5 pontos) Faça o que é pedido em cada caso:

- (1,5 pontos) Considere o problema de aproximar numericamente a integral

$$\int_1^5 e^{kx} dx$$

faça usando o método dos trapézios e de Simpson com 10 intervalos e encontre o erro máximo para cada caso se $k = 2$.

- (1,0 pontos) Considere a tabela de dados:

x	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
$f(x)$	2.32	2.03	2.25	2.65	2.78

Encontre a aproximação $\int_{1.2}^2 f(x) dx$ via método de Simpson

Q5) (2,5 pontos) Considere a EDO:

$$\begin{aligned} y' &= xy \\ y(0) &= 1 \end{aligned}$$

- (1,0 pontos) Aproxime o valor de $y(2)$ com passo $h = 0.1$ utilizando o método de Euler.
- (1,0 pontos) Aproxime o valor de $y(2)$ com passo $h = 0.2$ utilizando o método de Runge-Kutta de ordem 4.
- (0,5 pontos) Encontre a solução analítica e argumente qual método tem melhor desempenho para o caso.