

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Total

NOME: _____ CARTÃO: _____

Observações:

- É proibido qualquer tipo de consulta exceto aos códigos em Python 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.
- Sempre que aparecer P , considere igual ao penúltimo dígito do seu cartão da UFRGS.

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

x	1.2	4.3	6.7	9.8
y	2.34	1.12	3.23	0.67

- (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 $f(P)$.

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

x	2	4	6	8	10
y	1.56	8.32	1.03	7.68	P

- (1,0 pontos) Encontre $y(9.2)$ utilizando o polinômio interpolador de Lagrange para os dados acima.
- (1,0 pontos) Determine apenas $L_3(x)$.

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	9	10
taxa %	1.34	2.33	3.23	4.18	5.12	6.09	7.97	8.02	9.P3	10.01

- (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 11?

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

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

$$\int_0^7 e^{-x/2} dx$$

faça usando o método dos trapézios e de Simpson com $2P + 6$ intervalos e encontre o erro máximo para cada caso.

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

x	3.1	3.3	3.5	3.7	3.9	4.1	4.3
$f(x)$	2.12	4.45	3.12	2.03	2.25	3.65	4.13

Encontre a aproximação $\int_{3.2}^5 f(x) dx$ via método de Simpson

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

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

- (1,0 pontos) Aproxime o valor de $y(0,2 + P/100)$ com passo $h = 0.01$ utilizando o método de Euler.
- (1,0 pontos) Aproxime o valor de $y(0,2 + P/100)$ com passo $h = 0.02$ utilizando o método de Runge Kutta de ordem 4.
- (0,5 pontos) Sabendo que a solução analítica é dada por $y(x) = 1 - \ln(1 - ex)$ argumente qual método tem melhor desempenho para o caso e porque.