

Universidade Federal de Pelotas
Cursos de Ciência e Engenharia de Computação
Disciplina: Cálculo Numérico Computacional
Prof^a. Larissa A. de Freitas
Lista de Exercícios – Interpolação e Ajuste de Função

Nas **Questões 1 e 2** use a forma Lagrange e a forma de Newton.

Questão 1 –

Os dados a seguir para a densidade do gás nitrogênio versus a temperatura são provenientes de uma tabela que foi medida com alta precisão. Use polinômios de **primeiro a quinto** grau para fazer uma estimativa da densidade em uma temperatura de 330K. Qual é sua melhor estimativa?

T (K)	200	250	300	350	400	450
Densidade (kg/m ³)	1,708	1,367	1,139	0,967	0,854	0,759

Questão 2 –

Você mediu a queda de tensão V através de um resistor para diversos valores diferentes de corrente i. Os resultados são:

i	0,25	0,75	1,25	1,5	2,0
V	-0,45	-0,60	0,70	1,88	6,00

Use interpolação polinomial de **primeiro a quarto** grau para fazer a estimativa da queda de tensão para $i = 1,15$. Interprete os resultados.

Questão 3 –

Os dados a seguir foram gerados com o polinômio de quinto grau:

$$f(x) = 0,0185x^5 - 0,4440x^4 + 3,9125x^3 - 15,4560x^2 + 27,0690x - 14,1000$$

x	1	3	5	6	7	9
f (x)	1,000	2,172	4,220	5,430	4,912	9,120

Ajuste-o com splines cúbicos naturais. Faça um gráfico comparando o ajuste com a função.

Nas **Questões 4** use o MMQ.

Questão 4 – A tabela abaixo mostra as alturas e pesos de uma amostra de novo homens entre as idades de 25 a 29 anos, extraídas ao acaso entre funcionários de uma grande indústria:

Altura (cm)	183	173	168	188	158	163	193	163	178
Peso (kg)	79	69	70	81	61	63	79	71	73

- a) Faça o diagrama de dispersão dos dados e observe que parece existir uma relação linear entre a altura e o peso.
- b) Ajuste uma reta que descreva o comportamento do peso em função da altura, isto é, $\text{peso} = f(\text{altura})$.
- c) Ajuste uma reta que descreva o comportamento da altura em função do peso, isto é, $\text{altura} = g(\text{peso})$.
- d) Coloque em um gráficos as equações obtidas em b e c, compare-as.