

INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL E AJUSTE DE CURVAS

4ª LISTA DE EXERCÍCIOS

Arredonde os valores para 4 casas decimais.

- 1 Considere a função $y = f(x)$ definida pela tabela:

X	-2	0	1	2	3
F(x)	1,3	2	-2,3	-1,3	2,5

Calcule um valor aproximado para $f(1,27)$ utilizando um polinômio de grau 3 e a fórmula de **Lagrange**.

- 2 Dada a tabela abaixo, calcule $e^{3,12}$ usando um polinômio de interpolação sobre três pontos e a Fórmula de Interpolação de **Newton-Gregory**.

x	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8
e ^x	11,02	13,46	16,44	20,08	24,53	29,96	36,59	44,70

- 3 As densidades do sódio para três temperaturas são dadas a seguir:

i	Temperatura T_i	Densidade ρ_i
0	94°C	929 kg/m ³
1	205°C	902 kg/m ³
2	371°C	860 kg/m ³

Utilizando a Fórmula de Interpolação de **Newton**, estime o valor aproximado da densidade para $T = 250^\circ\text{C}$.

- 4 Um paraquedista realizou seis saltos, saltando de alturas distintas em cada salto. Foi testada a precisão de seus saltos em relação a um alvo de raio de 5m, de acordo com a altura. A distância apresentada na tabela abaixo é relativa a circunferência.

ALTURA (m)	DISTÂNCIA DO ALVO (m)
1º salto: 1500	35
2º salto: 1250	25
3º salto: 1000	15
4º salto: 750	10
5º salto: 500	7

Levando em consideração os dados acima, a que provável distância do alvo cairia o pára-quedista se ele saltasse de uma altura de 1125m? Utilizando a Fórmula de interpolação de **Lagrange**.

5 Durante três dias consecutivos foi tomada a temperatura (em °C) numa região de uma cidade, por quatro vezes no período das 6 às 12 horas. Determine, usando todos os dados da tabela a seguir, a média das temperaturas dos três dias às 9 horas. Utilize a Fórmula de Interpolação de **Newton**.

	Dia		
Hora	1	2	3
6	18	17	18
8	20	20	21
10	24	25	22
12	28	27	23

6 Sendo 200 candelas a intensidade de uma lâmpada, foi calculada a iluminação em casos de incidência normal sobre uma superfície situada a distâncias conhecidas, quando para cada distância a iluminação, conforme a tabela a seguir.

Distância (metros)	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
Iluminação (lux)	200,00	128,00	88,39	65,30	50,00	39,50	32,00

Usando polinômio de 3º grau, calcule a iluminação, quando a superfície estiver situada a 1,8 m da lâmpada. Utilize a Fórmula de Interpolação de **Newton-Gregory**.

7 Seja a tabela

x	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40
f(x)	0,12	0,16	0,19	0,22	0,25	0,27

Usando um polinômio interpolador de grau 2, obtenha o valor estimado de x para o qual $f(x)=0,285$.

8 Ajuste os pontos abaixo a uma reta.

x	-2,0	-0,4	1,2	2,1	3,2	5,4
y	4,4	5,5	3,2	1,6	0,9	-0,6

9 Ajuste os pontos abaixo a um polinômio de grau 2.

x	-2,0	-1,0	0,0	1,0	2,0
y	0,0	0,0	1,0	1,0	2,0

10 Ajuste os pontos abaixo as curvas $y = a \cdot b^x$ e $y = a \cdot e^{b \cdot x}$. Verifique qual o melhor ajuste.

x	0,1	1,5	3,3	4,5	5,0
y	5,9	8,8	12,0	19,8	21,5

11 Aproximar o polinômio $y = 3 - x$ do intervalo $[1, 2]$ por uma função $g(x) = a_1 + a_2 \frac{1}{x}$.