

## Lista de Exercícios

### Interpolação e Ajuste de Curvas

---

**Exercício 1)** Para a função dada, seja  $x_0 = 0$ ,  $x_1 = 0.6$  e  $x_2 = 0.9$ . Construa polinômios de grau  $n \leq 2$ , para aproximar  $f(0.45)$ , encontre o valor do erro verdadeiro, em seguida, determine um limitante para o erro.

a)  $f(x) = \cos(x)$

b)  $f(x) = \ln(x + 1)$

---

**Exercício 2)** Seja a tabela

x	0.9	1.0	1.3	1.8	2.0	2.2
f(x)	-0.105	0.000	0.262	0.588	0.693	0.788

a) Estime o valor de  $f(1.4)$ , usando polinômio interpolador de grau 2.

b) Faça uma estimativa para o erro.

---

**Exercício 3)** Uma empresa apresenta os seguintes lucros em função das vendas:

Número de peças vendidas (milhares)	1	2	3	4	5
Lucro (milhares em euros)	11.2	15.3	17.1	16.9	15.0

Sabendo que o lucro previsto era de 13 mil euros, indique uma aproximação do número de peças que foi necessário vender para atingir esse lucro.

---

**Exercício 4)** A seguinte tabela informa o número de carros que passam por um determinado pedágio em um determinado dia:

Horário	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30
Número (em mil)	2.69	1.64	1.09	1.04	1.49	2.44

a) Faça uma estimativa do número de carros que passariam pelo pedágio às 11:10 e às 12:15, usando uma interpolação linear para encontrar o  $P(x)$  que estima o número de carros em função do tempo.

b) Agora, faça a mesma estimativa, mas utilizando uma parábola como polinômio interpolador. Utilize o método de Lagrange.

---

**Exercício 5)** Na fabricação de determinadas cerâmicas é muito importante saber as condições de temperatura em que o produto foi assado no forno. Como não é possível medir a temperatura do forno a todo instante, ela é medida em intervalos periódicos de tempos e esses dados são interpolados

Horário	7:00	10:00	13:00	16:00	19:00	21:00
Temperatura ( $10^2$ ° C)	2.32	2.51	2.63	2.55	2.41	2.28

para o instante em que cada peça foi “queimada” a fim de se conhecer a temperatura do forno nesse instante. Em um dia de funcionamento do forno, os seguintes dados foram coletados:

- Construa a tabela de diferenças divididas para esses pontos.
- Estime a temperatura do forno às 14:30 usando a forma de Newton para apenas dois pontos.
- Faça essa estimativa novamente, desta vez usando polinômio de grau 2.

**Exercício 6)** Dada a tabela abaixo

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

- Calcule  $e^{3.1}$  usando um polinômio de interpolação sobre três pontos.
- Dê um limitante para o erro cometido.

**Exercício 7)** A tabela abaixo apresenta a inflação bimestral medida pelo INPC no ano de 2000.

Tabela 1: My caption

bimestre	janeiro	fevereiro	março	maio	junho
inflação(%)	0.75	0.64	0,24	2.94	0.37

- Estime qual foi a inflação em abril, utilizando um polinômio interpolador de grau  $n \leq 2$ .
- Calcule o erro da estimativa anterior.
- Podemos garantir que a inflação semestral foi menor que 6% ?
- Determine a inflação do mês de julho, usando um polinômio de grau  $n \leq 2$ .