

Universidade Federal de Pelotas
Cursos de Ciência e Engenharia de Computação
Disciplina: Cálculo Numérico Computacional
Prof^a. Larissa A. de Freitas
Relatório 3 – Interpolação e Ajuste de Função

1) Um automóvel percorreu 160 km numa rodovia que liga duas cidades e gastou, neste trajeto, 2 horas e 20 minutos. A tabela abaixo dá o tempo (min) e a distância percorrida (m) em alguns pontos entre as duas cidades.

Tempo (min)	0	10	30	60	90	120	140
Distância Percorrida (m)	0,00	8,00	27,00	58,00	100,00	145,00	160,00

Determine:

a) Qual foi aproximadamente a distância percorrida pelo automóvel no primeiros 45 minutos de viagem, considerando apenas os quatro primeiros pontos da tabela?

b) Quantos minutos o automóvel gastou para chegar à metade do caminho?

2) Conhecendo-se o diâmetro e a resistividade de um fio cilíndrico verificou-se a resistência do fio (Ohms) de acordo com o comprimento (m). Os dados obtidos estão indicados a seguir:

Comprimento (m)	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Resistência do fio (Ohms)	2,74	5,48	7,90	11,00	13,93	16,43	20,24	23,52

Use um polinômio interpolador de grau 2 e um polinômio interpolador de grau 3. para determinar quais serão as prováveis resistências deste fio (Ohms) para comprimentos (m) de:

a) 1730 m

b) 3200 m

Obs.: Nos exercícios 1 e 2 use o método de Lagrange e de Newton.

3) Deslocando-se um receptor de GPS num veículo ao longo do eixo de uma estrada, em Pelotas, obtiveram-se as coordenadas locais:

latitude (φ)	26°56",1	26°50'',4	27°02'',7	26°58'',3
longitude (λ)	5°36''	5°56''	6°16'	6°36''

Aproximando o eixo da estrada por um **spline cúbica natural** determine:

- a) a latitude da estrada quando a longitude é $\lambda = 6'$;
- b) as coordenadas da estrada no ponto mais perto do equador, supondo que isso acontece entre $6'16''$ e $6'36''$ de longitude.
- 4) O número de bactérias, por unidade de volume, existente em uma cultura após x horas é apresentado na tabela:

Nº de horas (x)	0	1	2	3	4	5	6
Nº de bactérias por vol. unitário (y)	32	47	65	92	132	190	275

- a) Trace o diagrama de dispersão dos dados
- b) Use o **método dos mínimos quadrados** para ajustar os dados as curvas $y = ab^x$ e $y = ax^b$
- c) Verifique e justifique qual a equação do melhor ajuste. Utilize ela para prever o Nº de bactérias por vol. unitário (y) em Nº de horas (x) igual a 7.