

2º Ano de Engenharias Civil, Química e Gestão Industrial
Métodos Numéricos - 2º semestre 2007/2008
Ficha prática nº 5 - Problemas de Mínimos Quadrados Lineares
Docente: Carlos Balsa - Departamento de Matemática - ESTiG

1. Determine um polinómio de grau 1 (linha recta) pelo método dos mínimos quadrados que melhor ajusta os seguintes dados

t	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
y	1.0	2.7	5.8	6.6	7.5	9.9

- (a) Faça um gráfico com os dados originais juntamente com o polinómio resultante e comente a qualidade da aproximação.
- (b) Para os mesmos dados determine os polinómios de grau 2, 3, 4 e 5 pelo mesmo processo.
- (c) Com base nos respectivos gráficos, comente os resultados obtidos na alínea anterior.
2. Considere os seguintes dados

t	0	1	2	4	6	10	15	20
y	1.75	8.25	28.75	159.75	490.75	2136.75	7029.75	16471.75

- (a) Determine a combinação linear do seguinte conjunto de funções $(2t + 1)$, $(2t + 1)^2$ e $(2t + 1)^3$ que, no sentido do método dos mínimos quadrados, melhor aproxima os dados.
- (b) Estime os valores da função tabela em em $t = 6$ e $t = 12$. Fará sentido estimar a função em $t = -6$?
- (c) Compare os números de condição das matrizes A e $A^T A$.
- (d) Se todos os dados recolhidos não forem exactos e tiverem uma incerteza associada de ± 0.02 determine o erro relativo associado à solução do problema.