

MAP2110 Matemática e Modelagem

Folha de Estudos 3

1º semestre de 2010 – Prof. Claudio H. Asano

1 Método dos Mínimos Quadrados

1.1 Aproxime os dados da tabela

x	0	1	2	3
$f(x)$	1	2	-3	1

por uma função do tipo $ax + b$ usando o Método dos Mínimos Quadrados.

1.2 Aproxime os dados da tabela

x	0	1	2	3
$f(x)$	1	-2	1	1

por uma função do tipo $ax + b$ usando o Método dos Mínimos Quadrados.

1.3 Aproxime os dados da tabela

x	0	1	2
$f(x)$	-3	-1	0

por uma função do tipo $ax^2 + bx$ usando o Método dos Mínimos Quadrados.

1.4 Aproxime os dados da tabela

x	0	1	2	3
$f(x)$	1	0	-3	-1

por uma função do tipo $ax^2 + bx + c$ usando o Método dos Mínimos Quadrados.

1.5 Queremos aproximar os dados da tabela

x	1	2	3	4
$f(x)$	1	3	3	2

por uma função do tipo ae^{bx} usando o Método dos Mínimos Quadrados. Linearize o problema e resolva o problema linearizado.

1.6 Procuramos uma aproximação para os dados da tabela

x	1	2	3	4
$f(x)$	4	4	4	1

por uma função do tipo ax^b usando o Método dos Mínimos Quadrados. Determine uma linearização e encontre a solução do problema linearizado.

1.7 Uma companhia tem três fábricas que produzem quatro tipos de veículos V_1 , V_2 , V_3 e V_4 . A primeira fábrica produz 60 veículos por dia, sendo 30 do tipo V_1 , 0 do tipo V_2 , 10 do tipo V_3 e 20 do tipo V_4 . A segunda fábrica produz 60 veículos por dia, sendo 20 do tipo V_1 , 10 do tipo V_2 , 20 do tipo V_3 e 10 do tipo V_4 . E a terceira fábrica produz 50 veículos por dia, sendo 10 do tipo V_1 , 30 do tipo V_2 , 0 do tipo V_3 e 10 do tipo V_4 . Cada fábrica tem de operar com sua capacidade diária total. A companhia recebe um pedido de 110 veículos do tipo V_1 , 79 do tipo

V_2 , 64 do tipo V_3 e 93 do tipo V_4 . Determine quantos dias cada fábrica deve operar de modo a minimizar a soma dos quadrados das diferenças entre as quantidades pedidas e produzidas de cada tipo de veículo.

1.8 A quantidade de alunos presentes em uma sala de aula é dada pela tabela

t (mês)	1	2	3	4
$f(t)$ (alunos)	72	59	52	44

Queremos aproximar os dados da tabela por uma função do tipo $y(t) = \frac{t}{at+b}$ de modo a minimizar o erro quadrático $EQ(a, b) = \sum_{k=1}^4 (f(k) - y(k))^2$. Encontre uma linearização para o problema de aproximação $f(t) \sim \frac{t}{at+b}$ e resolva o problema linearizado.

1.9 Aproxime a tabela

$f(x, y)$	$y = 0$	$y = 1$	$y = 2$
$x = 1$	0	1	1
$x = 2$	1	1	1

por um plano $z = ax + by + c$ de modo a minimizar o erro quadrático

$$EQ = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=0}^2 (f(i, j) - ai - bj - c)^2.$$