

## Ajuste de Curvas – Método dos Mínimos Quadrados (MMQ)

1. Ajuste os coeficientes do modelo  $y = bx^m$ , para os pontos abaixo. Anote o valor de  $r^2$

t (s)	1	2	3	4	5
$v_R(V)$	0,69	1,1	1,6	1,9	2,2

2. Ajuste os coeficientes do modelo  $y = be^{mx}$  para os pontos abaixo. Anote o valor de  $r^2$

t (s)	1	2	3	4	5
$v_R(V)$	0,39	0,35	0,25	0,20	0,21

3. Ajuste os dados da questão 2 por uma parábola  $y = a_0 + a_1x + a_2x^2$ .

4. Em uma pesquisa feita com estudantes da FURG foi perguntado qual o tempo médio de estudo diário e a nota média do bimestre. Os valores médios estão na tabela abaixo.

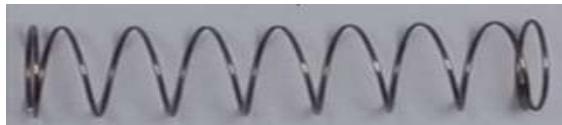
x	0	0.2	0.75	1	1.5
y	0	3	5	6,9	8,3

- a) Ajuste uma relação linear entre o tempo diário de estudo e a nota média do bimestre?  
 b) Qual a **predição** de tempo de estudo diário necessário para que um estudante tenha média igual a 10?

5. Uma mola submetida a uma força axial alonga-se conforme mostrado na tabela abaixo:

F (N)	5	10	15	20	25	30	35	40
e (mm)	0,7	1,25	1,7	2	2,5	3,2	3,8	5

Ajuste, pelo método dos mínimos quadrados, a relação  $e = aF + b$ , onde F é a força e  $\varepsilon$  é a elongação.



6. Em um experimento, um engenheiro mediu a velocidade do ar ( $v$ ) em função da queda de pressão ( $\Delta p$ ), obtendo os seguintes dados:

$\Delta p (mmCA)$	0,5	2	4,5	8	12,5
$v(m/s)$	1	2	3	4	5

Use o modelo potência  $v = b \cdot (\Delta p)^m$  e ajuste os coeficientes  $b$  e  $m$  do modelo pelo MMQ.

7. Os seguintes dados referem-se a viscosidade de um certo fluido em função da temperatura. Ajuste os dados ao modelo  $\mu = bT^m$ .

20	40	60	80	100	120
0,095	0,032	0,015	0,0078	0,0045	0,0032

OBS: para todas as questões, pede-se que seja apresentada a equação do modelo, como os coeficientes ajustados.

Por exemplo, para a questão 1, a solução é  $m=a1=0.7339$ ;  $a=b=0.6853$ ;  $r2=0.99203$

Logo, a equação  $y = bx^m$  deve ser apresentada na forma  $y = 0.6853x^{0.7339}$