

## Resolução da Lista de Exercícios sobre Ajuste de curvas.

### EXE 1

ajuste por uma reta  $f(x) = \beta_0 + \beta_1 x$

$$\begin{array}{cccccc} x = & 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ y = & 5.0 & 4.5 & 3.2 & 2.7 & 2.3 \end{array}$$

Montando o sistema linear  $N \beta = b$   
a matriz N e o vetor b

N =

$$\begin{array}{cc} 5 & 10 \\ 10 & 30 \end{array}$$

b =

$$\begin{array}{c} 17.70 \\ 28.20 \end{array}$$

beta =

$$\begin{array}{c} 4.98 \\ -0.72 \end{array}$$

Coeficientes do ajuste pela reta

valor que corta o eixo y 4.98; coef angular = -0.72

$$\rightarrow f(x) = 4.98 + (-0.72)x$$

---

### EXER 2

Ajuste por uma função do tipo  $f(x) = \beta_0 + \beta_1 \ln x$

$$\begin{array}{cccc} x = & 2.0 & 2.3 & 2.5 & 4.0 \\ y = & 1.25 & 1.35 & 1.40 & 1.60 \end{array}$$

Montando o sistema linear  $N \beta = b$

N =

$$\begin{array}{cc} 4.0000000 & 3.8286413 \\ 3.8286413 & 3.9355591 \end{array}$$

b =

$$\begin{array}{c} 5.600 \\ 5.491739 \end{array}$$

beta =

$$\begin{array}{c} 0.934992934642851 \\ 0.485819398790981 \end{array}$$

$$\rightarrow f(x) = 0.93499 + 0.4858193 \ln x$$

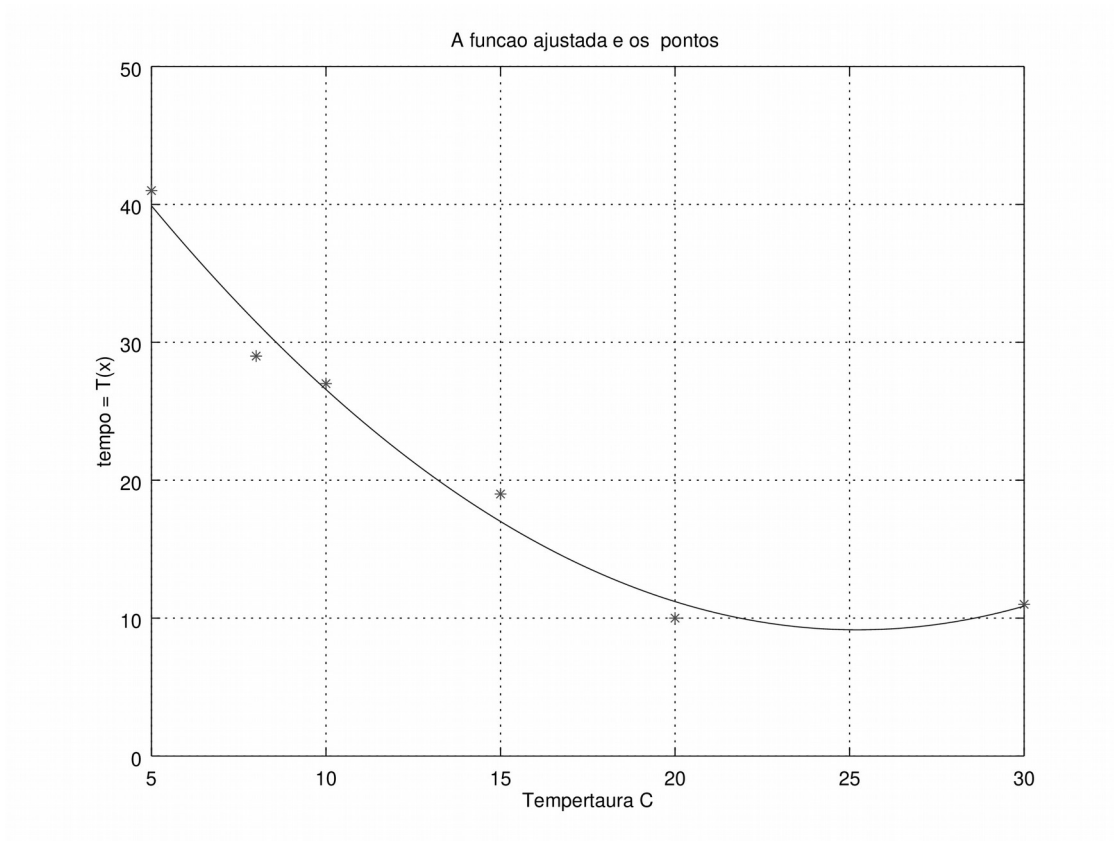
### EXER 3

$$\begin{array}{cccccc} x = & 5 & 8 & 10 & 15 & 20 & 30 \\ y = & 41 & 29 & 27 & 19 & 10 & 11 \end{array}$$

Coeficientes do ajuste pela parábola

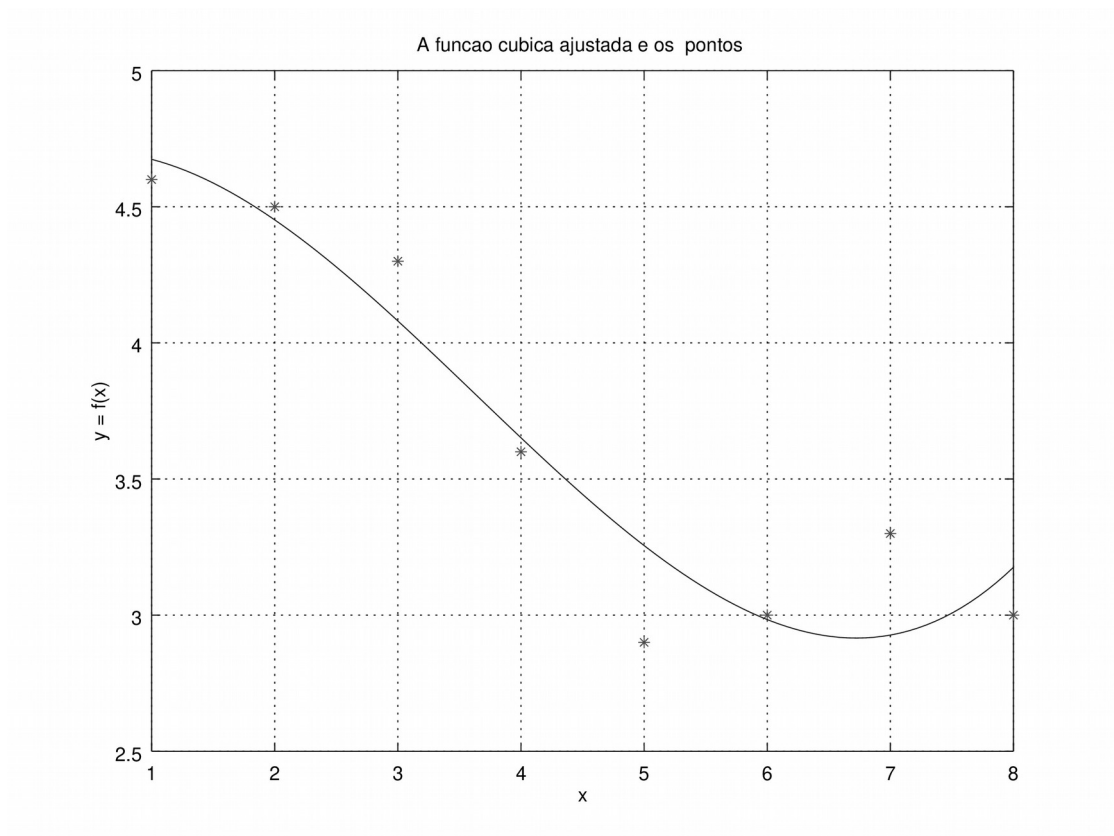
$$p(x) = 0.07521 x^2 - 3.7936 x + 56.9880$$

Tempo para 25 graus  
 $p(25) = 9.15$  dias



#### EXER 4

(a) O gráfico em anexo exibe um caso onde os pontos têm uma configuração qualquer, não particular e exibe um polinômio cúbico que poderia estar ajustado a estes pontos.



(b) Sim é possível o ajuste ser perfeito (com soma dos resíduos nulo) .

Isso vai ocorrer quando os pontos estiverem dispostos segundo um polinômio de grau 3 (ou seja a relação entre  $x$  e  $y$ , tiver esta “lei” de formação.