UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

BRENO DE CASTRO PIMENTA
RA: 2017114809

Trabalho: Lista 06
Disciplina: ALC
Turma: TZ

Belo Horizonte
2019

1) $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 9 & 1 & 7 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ -2 & 1 & -3 \\ -1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

a) Norma-1:

A: col1: 13
col2: 1
col3: 10

A^{-1}: col1 = 4
col2 = 1
col3 = 8

$\therefore$ con(A) = 13 · 8 = 104

BEM CONDICIONADO

b) Norma ∞:

A: $L_1 = 5$
$L_2 = 17$
$L_3 = 2$

A^{-1}: $L_1 = 3$
$L_2 = 6$
$L_3 = 4$

$\therefore$ con(A) = 17 · 6 = 102

Bem CONDICIONADO

2)

$\hat{y}$	0,5	2,5	4,5	6,5	8,5

a)

0,023	0,775	0,181	0,989	0,448

$\therefore$ $E_\infty(f) = 0,989$, quando $x = 3$.

b) $E_1 = \frac{2,416}{5} = 0,4832$

c) $E_2 = \sqrt{\frac{1,81274}{5}} = \sqrt{0,362548} = 0,60212$

3) b) $f(x_i) = \beta x$

$$D(\beta) = \sum_{i=1}^{n} \left(f(x_i) - y_i \right)^2$$

$$D(\beta) = \sum_{i=1}^{n} \left(\beta \cdot x_i - y_i \right)^2$$

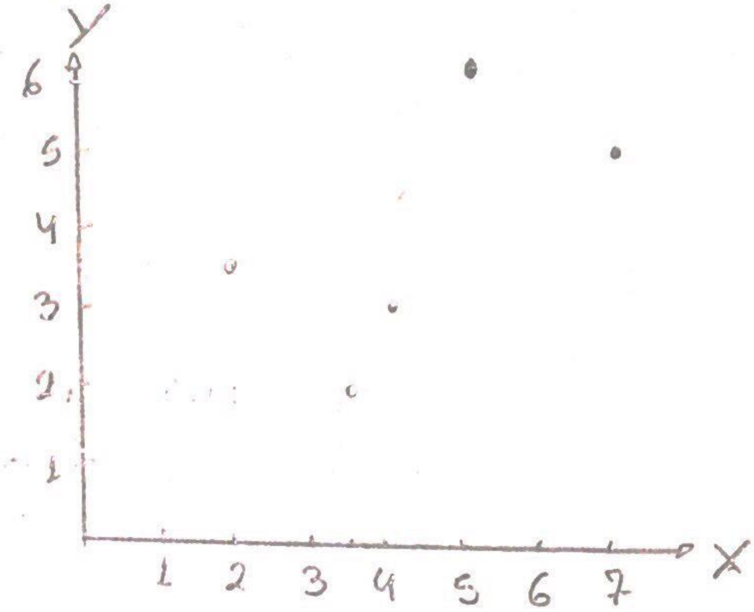
$$D(\beta) = \sum_{i=1}^{n} (\beta \cdot x)^2 - 2\left(\beta x \cdot y_i\right) + y_i^2$$

$$D(\beta) = \beta^2 \sum x^2 - 2 \cdot \beta \sum xy + \sum y^2$$

Derivada

$$\frac{\partial D}{\partial \beta} = 2\beta \sum x^2 - 2 \sum xy = 0$$

4)



$n = 5$

$\sum x = 21,6$

$\sum x^2 = 107,26$

$\sum y = 18,2$

$\sum xy = 89$

$$\begin{bmatrix} 5 & 21,6 \\ 21,6 & 107,26 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 18,2 \\ 89 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} 5\beta_0 + 21,6\,\beta_1 = 18,2 \\ 21,6\,\beta_0 + 107,26\,\beta_1 = 89 \end{cases}$$

$\beta_0 = 0,4263$ - $\beta_1 = 0,7439$

$$f(x) = 0,4263 + 0,7439x$$

5) $y = \beta_1 \cdot x + \beta_2 \cdot \ln x$

$$\begin{bmatrix} \sum x^2 & \sum x \cdot \ln x \\ \sum x \cdot \ln x & \sum (\ln x)^2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sum y \cdot x \\ \sum \ln x \cdot y \end{bmatrix}$$

$\sum x^2 = 37581,3657$

$\sum (\ln x)^2 = 118,6758$

$\sum y x = 2946,283$

$\sum \ln x \cdot y = 99,2509$

$\sum x \cdot \ln x = 3328,3633$

OBS: Não há Ln de números negativo, para que os cálculos sejam feitos foi adotado $\ln(-4,501) = 0$

$$\begin{bmatrix} 37581,3657 & 3328,3633 \\ 3328,3633 & 118,6758 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2946,283 \\ 99,2509 \end{bmatrix}$$

$\beta_1 = 0,03842 \qquad \beta_2 = -0,2412$

$$\therefore \; y = 0,03842 \cdot x - 0,2412 \cdot \ln x + \epsilon$$

6) A regressão com $p=3$ possui menor desvio, primeiro pelo fato da função da regressão ter menos pontos fora e segundo que a distância dos pontos à função são menores com $p=3$.

O mais adequado é a regressão polinomial com $p=3$ por ter menor desvio, além de ter menor custo de complexidade para seu cálculo.