

MAP 2220 – FUNDAMENTOS DE ANÁLISE NUMÉRICA
2º. Semestre - 2017

Prof. Dr. Luis Carlos de Castro Santos

TRABALHO COMPUTACIONAL 3

Data limite de entrega **17/12/2017(23:59)**

INTRODUÇÃO

O site: <http://www.itl.nist.gov/div898/strd/>

apresenta um repositório de dados para teste de algoritmos e softwares de estatística. No link

http://www.itl.nist.gov/div898/strd/nls/nls_main.shtml

são apresentados alguns testes para a avaliação de algoritmos de regressão não-linear

| Dataset Name | Level of Difficulty | Model Classification | Number of Parameters | Number of Observations | Source |
|--------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-----------|
| Misrala | Lower | Exponential | 2 | 14 | Observed |
| Chvirut2 | Lower | Exponential | 3 | 54 | Observed |
| Chvirut1 | Lower | Exponential | 3 | 214 | Observed |
| Lanczos3 | Lower | Exponential | 6 | 24 | Generated |
| Gauss1 | Lower | Exponential | 8 | 250 | Generated |
| Gauss2 | Lower | Exponential | 8 | 250 | Generated |
| DanWood | Lower | Miscellaneous | 2 | 6 | Observed |
| Misralb | Lower | Miscellaneous | 2 | 14 | Observed |
| Kirby2 | Average | Rational | 5 | 151 | Observed |
| Hahn1 | Average | Rational | 7 | 236 | Observed |
| Nelson | Average | Exponential | 3 | 128 | Observed |
| MGH17 | Average | Exponential | 5 | 33 | Generated |
| Lanczos1 | Average | Exponential | 6 | 24 | Generated |
| Lanczos2 | Average | Exponential | 6 | 24 | Generated |
| Gauss3 | Average | Exponential | 8 | 250 | Generated |
| Misralc | Average | Miscellaneous | 2 | 14 | Observed |
| Misrald | Average | Miscellaneous | 2 | 14 | Observed |
| Roszman1 | Average | Miscellaneous | 4 | 25 | Observed |
| ENSO | Average | Miscellaneous | 9 | 168 | Observed |
| MGH09 | Higher | Rational | 4 | 11 | Generated |
| Thurber | Higher | Rational | 7 | 37 | Observed |
| BoxBOD | Higher | Exponential | 2 | 6 | Observed |
| Rat42 | Higher | Exponential | 3 | 9 | Observed |
| MGH10 | Higher | Exponential | 3 | 16 | Generated |
| Eckerle4 | Higher | Exponential | 3 | 35 | Observed |
| Rat43 | Higher | Exponential | 4 | 15 | Observed |
| Bennett5 | Higher | Miscellaneous | 3 | 154 | Observed |

Tomando como exemplo o teste Gauss1.

 [Main](#) [Previous](#) [Next](#)
[NLS Page](#) [Dataset](#) [Dataset](#)

Dataset Information

Dataset Name: Gauss1

Procedure: Nonlinear Least Squares Regression
[Certification Method & Definitions](#)

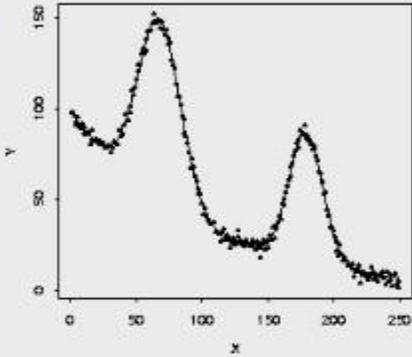
Data: 1 Response Variable (y)
1 Predictor Variable (x)
250 Observations
Lower Level of Difficulty
Generated Data
[Data file \(ASCII Format\)](#)
[Additional Information](#)

Model: Exponential Class
8 Parameters (β_1 to β_8)
[Starting Values](#)

$$y = f(x; \beta) + \epsilon$$
$$= \beta_1 \exp[-\beta_2 x] + \beta_3 \exp[-(x - \beta_4)^2 / \beta_5^2] + \beta_6 \exp[-(x - \beta_7)^2 / \beta_8^2] + \epsilon$$

Results: [Certified Values](#)
[Graphics](#)

Reference: Rust, B., NIST (1996).



Temos a descrição do teste, uma visualização dos dados e uma proposta de função para a regressão, no caso com 8 coeficientes a serem determinados.

Abrindo o link Data file (ASCII Format) tem-se propostas para os valores iniciais (Starting values) e os resultados obtidos por participantes dos testes e desvio (Certified Values). Mas abaixo no arquivo encontram-se os dados.

O ROTEIRO DO TRABALHO

Escolha 6 testes de no mínimo dimensão 3, 2 fáceis (lower), 2 médios (average) e 2 difíceis (higher), monte os problemas dos mínimos quadrados que resultam em sistemas não-lineares e resolva-os usando tanto o método de Newton quanto o método de Broyden. Compare seus resultados com os resultados publicados para o teste e o desempenho dos algoritmos.

Você tem liberdade para escolher o critério de convergência e os pontos de partida. A nota do trabalho está ligada a qualidade da investigação em termos de completude (documentação clara de todos os passos e estudos com justificativa).

Os trabalhos são relatórios e não apenas a colagem de resultados. A entrega consiste no relatório e todos os arquivos utilizados (dados de entrada, programa fonte e compilado). Numa pasta zipada. **Nomeie sua pasta com seu número USP para facilitar a identificação.** Mencione as rotinas utilizadas, os compiladores e a configuração do hardware.

A avaliação do relatório tem como aspectos a qualidade das descrições e a apresentação dos resultados. Os relatórios mesmo sendo **individuais**, serão avaliados também na forma comparativa. Envie seu arquivo zip apenas por e-mail. Não há necessidade de material impresso.

Dúvidas e/ou problemas escreva para lccs13@yahoo.com (lsantos@ime.usp.br).