



Dom Helder - Escola Superior
Ciência da Computação
GAAL
TRABALHO-AVALIATIVO - 5.0 PTS

Professor: Fischer Stefan

2 de novembro de 2023

Questão 1. Considere o sistema linear

$$I = \begin{cases} 2x + 3y - z = k \\ 2x + 2y + k^2z = 7 \\ 4x + 5y + 3z = 5 \end{cases}$$

Usando o escalonamento, obtenha o(s) valor(es) de k que torne(m) o sistema acima:

- (a) possível e indeterminado;
- (b) impossível;
- (c) possível e determinado.
- (d) Use o algoritmo desenvolvido (*Least Squares*) - Método dos Mínimos quadrados para resolver o sistema acima quando o valor de k provocar um sistema impossível.

Questão 2. Utilizando os dados da tabela 1

Tabela 1: Tabela

x	$y = f(x)$
-3.0	1
-1.5	2
0.3	2.4
1.7	2.9
2.2	3.5

- (a) Obtenha a função que descreve o ajuste linear para os pontos coordenados observados na Tabela 1.
- (b) Obtenha o erro obtido, aplicando o método dos mínimos quadrados;
- (c) Ache $f(1.0)$. Como você pode afirmar que o resultado aproximado é o melhor possível?

1 Documentação

- <https://pythonnumericalmethods.berkeley.edu/notebooks/chapter16.04-Least-Squares-Regression-in-Python.html>
- <https://pythoninoffice.com/least-squares-linear-regression-with-python-example/>
- <https://mathworld.wolfram.com/LeastSquaresFitting.html>
- https://people.sc.fsu.edu/~jburkardt/cpp_src/llsq/llsq.html

BOOKS

- Numerical Recipes in C book set: Numerical Recipes in C: The Art of Scientific Computing, Second Edition
- Numerical Analysis 918 Pages · 2015 · 129.87 MB · English by Annette M. Burden & J. Douglas Faires & Richard L. Burden
- Linear Algebra - Paul Dawkins - <http://tutorial.math.lamar.edu/terms.aspx>

APRESENTAÇÃO DO TRABALHO: 23/11/2023

Editado em \LaTeX .