

## Trabalho 1: Eliminação Gaussiana

### Atividade

Implementar computacionalmente os métodos de eliminação gaussiana sem e com pivotamento parcial, e utilizá-los conforme descrito a seguir.

### Orientações para a Atividade

- Utilizando alguma linguagem de programação (preferencialmente [Python](#) ou [Scilab](#), mas a escolha é negociável), implemente:
  - O método de eliminação gaussiana sem pivotamento
  - O método de eliminação gaussiana com pivotamento
- Considere<sup>1</sup> as matrizes  $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ ,  $E = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$  e  $v = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix}$ .
  - Resolva o sistema  $Ax = v$  sem usar o computador.
  - Sem usar o computador e através da técnica algébrica de sua preferência, resolva o sistema  $(A + \varepsilon E)x_\varepsilon = v$  supondo  $|\varepsilon| \ll 1$  e obtenha a solução exata em função de  $\varepsilon$ .
  - Usando a expressão analítica obtida acima, calcule  $\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} x_\varepsilon$ .
  - Resolva o sistema  $(A + \varepsilon E)x = v$  no computador usando pivotamento parcial e depois sem usar pivotamento parcial para valores muito pequenos de  $\varepsilon$  como  $10^{-10}, 10^{-15}, \dots$ . O que você observa? Discuta os resultados obtidos.
- O trabalho deverá ser feito preferencialmente em duplas, ou excepcionalmente em trio (não deve ser feito individualmente, pois a revisão por pares é importante).
- Deverão ser entregues **2 arquivos** através do [Moodle](#):
  - <turma>-<nomes>-relatório.pdf**: A resolução e uma breve discussão dos resultados obtidos no item 2. Evite erros ortográficos.
  - <turma>-<nomes>-eliminação-gaussiana.py**: O arquivo com o código desenvolvido pela equipe (.sci, se usar Scilab, etc). A implementação deve ser genérica o suficiente para resolver sistemas com uma matriz de coeficientes  $3 \times 3$ , mas não é preciso que haja interação com o usuário (pode deixar as matrizes fixas no código).
- Qualquer reuso e/ou adaptação de código escrito por terceiros deve ser informado, e devidamente creditado aos verdadeiros autores (afinal, plágio é crime), além de respeitar as licenças aplicáveis. A equipe será avaliada com base em quanto do código final realmente é fruto do seu trabalho (a maior parte? só o nome das variáveis? etc...). Receberá **nota zero** quem cometer plágio ou entregar código idêntico ao de outros autores. A desonestidade intelectual é identificável com “`diff -w A B`” e ferramentas similares...

---

<sup>1</sup>Exercício de <https://github.com/reamat/CalculoNumerico>, que está sob a licença [CC BY-SA 3.0](#).