



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
Campus Campina Grande
Curso Superior de Tecnologia em Telemática
Curso Superior de Engenharia de Computação

Exercícios da Semana 10 e 11

Implemente uma função que use eliminação gaussiana com pivotamento parcial para encontrar o vetor solução de um sistema de equações lineares.

Essa função terá de contemplar as duas etapas do processo: a *eliminação*, cujo algoritmo é discutido no notebook das aulas da semana, e que terá como saída a matriz escalonada e a *substituição retroativa*, que encontrará a solução do sistema triangular superior obtido do escalonamento, e cuja implementação já foi feita por vocês em exercício anterior.

Para testar e verificar se a função de vocês está corretamente implementada, compare os resultados com a função `solve` da biblioteca `Scipy`, cujo uso também foi discutido no notebook, para os seguintes exemplos de sistemas:

(a)

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\4x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 2 \\2x_1 + x_2 - x_3 &= 0\end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned}7x_1 - 7x_2 + x_3 &= 1 \\-3x_1 + 3x_2 + 2x_3 &= 2 \\7x_1 + 7x_2 - 72x_3 &= 7\end{aligned}$$

(c)

$$\begin{aligned}x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 &= 20 \\2x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 &= 22 \\3x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 4x_4 &= 22 \\4x_1 + 4x_2 + 4x_3 + 4x_4 &= 24\end{aligned}$$