

ELIMINAÇÃO GAUSSIANA, ARITMÉTICA DE PONTO FLUTUANTE

Para não criar barreiras posteriormente, fazer essa listinha já com o Python. Uma sugestão é o ambiente integrado Anaconda. Lembre-se que no Python é preciso baixar pacotes de comandos matemáticos.

1. Experimente com o Python a série harmônica truncada

$$\sum_{n=1}^k \frac{1}{n},$$

somando de frente pra trás e de trás pra frente e comparando os resultados. Atenção: não sei direito, mas se o número de algarismos significativos do compilador for N , balize o valor de k com 10^N (talvez $10^{N/2}$ já comece a dar problema). Enfim, investigue!

2. Seja $A = A_n$ a matriz $n \times n$ dada por $A = (a_{ij})$, com

$$a_{ij} = \frac{1}{i+j-1}.$$

(a) Se $A = A_3$ (isto é, o caso 3×3) e $b = (1,1,1)$, resolva o sistema $Ax = b$ por eliminação gaussiana em cada um dos casos: (i) Usando frações (contas exatas); (ii) Usando 1 algarismo significativo (já tem que começar arredondando as frações no sistema original); (iii) Usando 2; (iv) Usando 3. As soluções de (ii), (iii) e (iv) aproximam a solução de (i)?

(b) Procure um comando do Python que resolva sistemas lineares, em algum pacote. Generalize o sistema da questão anterior para $n \times n$ e vá aumentando o n . Verifique se a solução foi boa tomando o máximo módulo do vetor $b - Ax$.