

Gabarito do Quizz 04

Cálculo Numérico / Analise Numérica

Prof.: Fabrício Murai

Não esqueça de escrever seu nome.

1. Sejam o sistema linear $Ax = b$, de ordem n , e a matriz C de ordem n e não singular. Assinale V antes da sentença se ela for verdadeira e F se for falsa:

(F) A matriz CA não é singular.

Se A for singular, $\det(CA) = \det(C)\det(A) = 0$, ou seja, CA pode ser singular.

(F) Se C for triangular inferior, então CA também é triangular inferior.

Use um contra-exemplo: $C = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ e $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$.

(F) Se C for uma matriz de permutação, então $\det(CA) = \det(A)$.

O correto é $\det(CA) = (-1)^t \det(A)$, onde t é o número de trocas de linhas necessárias para se transformar C na matriz identidade.

(F) O sistema $Ax = b$ não é necessariamente equivalente ao sistema $CAx = Cb$.

Se C não é singular, sempre pode ser multiplicado dos dois lados da equação.

2. Calcule a decomposição $PA = LU$ de $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & -2 \end{bmatrix}$.

Não precisa resolver $Ly = Pb$, nem $Ux = y$.

L	Multiplicadores	A	Operações	p
1	$m_{11} = 0.75$	3 2 4		1
2	$m_{21} = 0.25$	1 1 2		2
3		4 3 -2		3
4		0 -0.25 5.5	$L_1 - 0.75L_3$	1
5	$m_{22} = -1$	0 0.25 2.5	$L_2 - 0.25L_3$	2
6		0 0 8	$L_5 + L_4$	2

$$L = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0.75 & 1 & 0 \\ 0.25 & -1 & 1 \end{bmatrix} \text{ e } U = \begin{bmatrix} 4 & 3 & -2 \\ 0 & -0.25 & 5.5 \\ 0 & 0 & 8 \end{bmatrix}.$$

3. Calcule o determinante da matriz A acima.

Levando em consideração que $t = 2$ (isto é, são necessárias duas trocas de linha para transformar P na matriz identidade), temos $\det(A) = (-1)^t \det(U) = -8$.