



## Matrizes flexíveis e delimitações dos seus menores

[Júlia Justino](#), Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, Instituto Politécnico de Setúbal, [julia.justino@estsetubal.ips.pt](mailto:julia.justino@estsetubal.ips.pt)

### Resumo

Irão ser apresentadas matrizes quadradas não singulares cujos coeficientes têm imprecisões de tipo  $o(\cdot)$  ou  $O(\cdot)$  tratadas no contexto da análise não-standard como neutrizes [2]. Tais matrizes denominam-se por matrizes flexíveis, sendo os seus coeficientes números externos.

Verificar-se-á que a condição de não singularidade de uma matriz flexível não é suficiente para garantir que esta seja invertível, ou seja, existem matrizes não singulares flexíveis que não podem ser transformadas, através de operações elementares, na matriz identidade (com pequenas perturbações).

Sob determinadas condições em relação ao tamanho das incertezas existentes nos coeficientes de uma matriz não singular flexível [1], será apresentado um teorema geral que delimita os menores da matriz, garantindo assim a sua invertibilidade.

### REFERÊNCIAS:

[1] J. Justino, I.P. van den Berg, Cramer's rule applied to flexible systems of linear equations, *Electronic Journal of Linear Algebra*, Vol 24, p. 126–152, 2012.

[2] F. Koudjeti, I.P. van den Berg, Neutrices, external numbers and external calculus, in *Nonstandard Analysis in Practice*, F. and M. Diener (eds.), Springer Universitext, p. 145–170, 1995.