



Sistemas de equações não lineares

O trabalho deve ser entregue em formato pdf através do Aquila e os alunos devem estar preparados para realizar uma exposição de 5 minutos, com suporte multimédia (p.ex. powerpoint) sobre o mesmo. Os alunos devem atender, no mínimo, às questões explicitamente colocadas, podendo completar o trabalho com outros aspectos do problema que considerem relevantes.

Considere o sistema

$$\begin{cases} 10x + xy \sin \beta = 1 \\ 20y - \cos(\beta x + y) = -1 \end{cases}, \quad \beta \in [0, 15]$$

- (a) Mostre que para valores convenientes de $\alpha > 0$ este sistema tem uma e uma só solução no conjunto $D_\alpha = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \|(x, y)\|_\infty \leq \alpha\}$. Considere um valor admissível de α e estude a rapidez de convergência em termos da aproximação inicial e do parâmetro β .
- (b) Construa um módulo que determine a solução (x_β, y_β) do sistema para cada β e obtenha uma representação gráfica da curva $\beta \mapsto (x_\beta, y_\beta)$. O que pode dizer sobre a convergência do método para valores de β não necessariamente no intervalo $[0, 15]$?