

2º Ano de Engenharias Civil, Química e Gestão Industrial
Métodos Numéricos - 2º semestre 2007/2008
Ficha prática nº 7 - Sistemas de Equações Não-Lineares
Docente: Carlos Balsa - Departamento de Matemática - ESTiG

1. Considere o sistema de equações não-lineares

$$\begin{cases} x^2 + y^2 &= 1 \\ x + xy &= 1 \end{cases}$$

- (a) Aproxima a solução do sistema através de duas iterações do Método de Newton, partindo de $x_0 = [1 \ 1]^T$.
- (b) Qual o resíduo do sistema obtido na iteração anterior.
- (c) Repita os cálculos partindo de $x_0 = [1 \ -1]^T$. O que observa?
2. Considere o sistema de equações não-lineares

$$\begin{cases} x^2 - 2\sin(y) &= 1 \\ 3x^2y &= \pi \end{cases}$$

Aproxima a solução do sistema com erro relativo inferior a 10^{-6} através de duas iterações do Método de Newton, partindo de $x_0 = [1 \ 0.5]^T$.

3. Considere o sistema de equações não-lineares

$$\begin{cases} x^2 + y &= 37 \\ x - y^2 &= 5 \\ x + y + z &= 3 \end{cases}$$

Aproxima a solução do sistema de forma a obter um resíduo inferior a 10^{-6} . Utilize como aproximação inicial o vector nulo.