

**SME0301 - 2-13**  
**Gustavo Carlos Buscaglia**

ICMC - Ramal 738176  
gustavo.buscaglia@gmail.com

---

**Lista/Prova 5**

1. Seja a função

$$\underline{f}(\underline{x}) = \begin{pmatrix} f_1(x_1, x_2) \\ f_2(x_1, x_2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 + x_1 + \frac{1}{2}x_1^2 + x_1 x_2^2 \\ 3 + 2x_2 - \frac{1}{2}x_2^2 - x_2 x_1^2 \end{pmatrix}$$

qual o resultado de fazer uma iteração de Newton-Raphson com condição inicial

$$\underline{x}^{(0)} = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix} \quad ?$$

- (a)  $(2.044, -1.940)^T$
- (b)  $(0.357, -2.214)^T$
- (c)  $(0.678, -1.857)^T$
- (d)  $(0.804, -2.108)^T$
- (e)  $(1.175, -1.596)^T$
- (f)  $(2.173, -1.847)^T$
- (g)  $(0.800, -1.550)^T$
- (h)  $(0.897, -1.529)^T$
- (i)  $(0.962, -1.819)^T$
- (j)  $(1.375, -1.422)^T$
- (k) Não é possível aplicar o método.
- (l) Nenhuma das anteriores. O resultado é:

2. Seja o método iterativo geral, definido por

$$\underline{x}^{(k+1)} = \underline{x}^{(k)} - \alpha_k \left( \underline{M}^{(k)} \right)^{-1} \underline{f} \left( \underline{x}^{(k)} \right)$$

Sabendo que

$$\underline{f}(\underline{x}) = \begin{pmatrix} 0.9 & 0.1 \\ 0.5 & 1.2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 6 \\ 8 \end{pmatrix}$$

marque quais das matrizes  $\underline{M}^{(k)}$  abaixo farão o método convergir com  $\alpha_k = 1$

- (a) 
$$\underline{M}^{(k)} = \begin{pmatrix} 0.9 & 0 \\ 0 & 1.2 \end{pmatrix}$$
- (b) 
$$\underline{M}^{(k)} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$
- (c) 
$$\underline{M}^{(k)} = \begin{pmatrix} 0.9 & 0.1 \\ 0.5 & 1.2 \end{pmatrix}^{-1}$$
- (d) 
$$\underline{M}^{(k)} = \begin{pmatrix} 0.9 & 0 \\ 0.5 & 1.2 \end{pmatrix}$$
- (e) 
$$\underline{M}^{(k)} = \begin{pmatrix} 0.9 & 0.1 \\ 0.5 & 1.2 \end{pmatrix}$$