MATLAB – FMINUNC

(algoritmo de Quasi-Newton)

:. No planeamento da produção de dois produtos, uma determinada companhia espera obter lucros iguais a P:

$$P(x_1, x_2) = \alpha_1(1 - e^{-\beta_1 x_1}) + \alpha_2(1 - e^{-\beta_2 x_2}) + \alpha_3(1 - e^{-\beta_3 x_1 x_2}) - x_1 - x_2,$$

em que x_1 é a quantia gasta para produzir e promover o produto 1, x_2 é a quantia gasta para produzir e promover o produto 2 e os α_i e β_i são constantes definidas. P, x_1 e x_2 estão em unidades de 10^5 euros. Calcule o lucro máximo para as seguintes condições:

$$\alpha_1 = 3,\ \alpha_2 = 4,\ \alpha_3 = 1,\ \beta_1 = 1.2,\ \beta_2 = 1.5,\ \text{ e } \beta_3 = 1.$$

Comandos:

M-file:

Solução x* :

Máximo:

O processo iterativo convergiu? Porquê?

Nº de iterações:

Nº de cálculos da função:

Altere para DFP (aproximação da Hessiana - Hessupadate)

Nº de iterações:

Nº de cálculos da função:

Resolva o problema *Epistatic Michalewicz*

$$\min_x f(x) \equiv -\sum_{i=1}^{n} \sin(y_i) \left(\sin\left(\frac{i y_i^2}{\pi} \right) \right)^{2m}$$

$$y_i = \begin{cases} x_i \cos(\theta) - x_{i+1} \sin(\theta), & i = 1, 3, 5, \ldots, < n \\ x_i \sin(\theta) + x_{i+1} \cos(\theta), & i = 2, 4, 6, \ldots, < n \\ x_i & i = n \end{cases}$$

pelo método quasi-Newton (sem fornecer derivadas) para $n = 5$ e para $n = 10$. Considere $\theta = \frac{\pi}{6}$, $m = 10$ e o valor inicial $x^{(1)} = \begin{cases} 2, & i = 1, 3, 5, \ldots, \leq n \\ 1, & i = 2, 4, 6, \ldots, \leq n \end{cases}$.

Comandos:

M-file:

n=5

Solução x* :

Mínimo:

O processo iterativo convergiu? Porquê?

Nº de iterações:

Nº de cálculos da função:

Repetir para n=10