

Lista de Exercícios 7 – Otimização Não Linear Irrestrita

1- Resolva os seguintes problemas utilizando o método do gradiente (cauchy):

- a) Minimizar $F1(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ | passo de tamanho fixo
- b) Minimizar $F2(x, y) = 100(x^2 - y)^2 + (1 - x)^2$ passo de tamanho fixo
- c) Minimizar $F3(x, y) = x^2 + y^2$ | passo de tamanho ótimo

Limite sua solução até no máximo 3 iterações.

2- Determine o ponto de mínimo das funções a abaixo utilizando o método de newton:

- a) $f(x) = x^2 - 2$ | ponto inicial $x_0 = 2$
- b) $f(x) = \cos(x) + 2 \sin(x) + x^2$. | ponto inicial $x_0 = 0$
- c) $f(x) = 2x - 3x^2 + x^3$ | ponto inicial $x_0 = 1.4$
- d) $f(x) = 2x - 3x^2 + x^3$ | ponto inicial $x_0 = 1.45$

Limite sua solução até no máximo 3 iterações.

3- Com o auxílio de uma ferramenta de solução indique quantas iterações foram necessárias para determinar a solução da seguinte função. Teste pelo menos 3 diferentes valores para (a,b).

$$\text{Minimizar } F(x, y) = 50 \left[\frac{\cos(0.15\pi(x-a)) + 1}{2 + 0.0025(x-a)^2} + \frac{\cos(0.15\pi(y-b)) + 1}{2 + 0.0025(y-b)^2} \right]$$

Exemplo de uso do AMPL para funções não lineares

$$\text{Minimizar } F(x, y) = 20 \left[\frac{\cos(x)}{1+x} + \frac{\cos(y)}{1+y} \right]$$

Arquivo NaoLinear.mod

```
var x >=0;  
var y >=0;  
minimize F: 20*(cos(x)/(1+x)) + (cos(y)/(1+y));
```

Comandos/Console

```
ampl: model NaoLinear.mod
ampl: solve;
MINOS 5.51: optimal solution found.
9 iterations, objective -12.69778288
Nonlin evals: obj = 21, grad = 20.

ampl: display x, y, F;
x = 2.88997
y = 2.88997
F = -12.6978
```