

Método de Newton multivariable

- Puede Resolver sistemas de ecuaciones NO LINEALES

Semejanza

- Método de Newton

$$x_{k+1} = x_k - \frac{f(x_k)}{f'(x_k)}$$

- Método de Newton multivariable

$$X^{(k+1)} = X^k - F'(X^{(k)})^{-1} F(X^{(k)})$$

- donde

$$F'(X^{(k)}) = \begin{bmatrix} \frac{\partial f_1}{\partial x_1}(X^{(k)}) & \frac{\partial f_1}{\partial x_2}(X^{(k)}) \\ \frac{\partial f_2}{\partial x_1}(X^{(k)}) & \frac{\partial f_2}{\partial x_1}(X^{(k)}) \end{bmatrix}$$

Ejercicio

- Resolver el siguiente sistema de ecuaciones no lineales con el punto $x_0=1$ $y_0=1$

$$f(x, y) = x^2 + 4y^2 - 9$$

$$g(x, y) = 14x^2 - 18y - 45$$

Solución

x	y
1	1
2.7846	1.0538
2.2125	1.0527
2.1385	1.0527
2.1372	1.0527
2.1359	1.0527

Ejercicio

- Resolver el siguiente sistema de ecuaciones no lineales con el punto $x_0=1.2$ $y_0=0.7$

$$f(x, y) = x^2 - y^2 - 1$$

$$g(x, y) = x^3 y^2 - 1$$