

COMPUTACIÓN II

PRÁCTICA n° 10: Sistemas de ecuaciones no lineales. Método de Newton-Raphson.

Resolver el siguiente sistema de ecuaciones no lineales mediante el algoritmo de Newton-Raphson.

$$6x - 2 \cos(yz) - 1 = 0$$

$$9y + \sqrt{x^2 + \sin(z)} + 1.06 + 0.9 = 0$$

$$60z + 3e^{-xy} + 10\pi - 3 = 0$$

El sistema tiene una solución aproximada en (0.4981447, -0.1996059, -0.5288260).

Tomar como primera aproximación a la raíz: $(x_0, y_0, z_0) = (1, 1, 1)$.

Considerar como criterio de convergencia que se cumpla:

$$\text{fabs}(\text{norma}(\mathbf{x}_{\text{new}}, n) - \text{norma}(\mathbf{x}_{\text{old}}, n)) < \text{tolerancia}$$

siendo tolerancia = 1×10^{-8}

Nota: como ayuda, se adjunta los valores de la matriz Jacobiana y la solución en la primera iteración:

Iteracion 1

=====

$$J[0][0] = 6$$

$$J[0][1] = 1.682942$$

$$J[0][2] = 1.682942$$

$$J[1][0] = 0.5870713$$

$$J[1][1] = 9$$

$$J[1][2] = 0.158598$$

$$J[2][0] = -1.103638$$

$$J[2][1] = -1.103638$$

$$J[2][2] = 60$$

$$x[0] = 1.27638 \quad x[1] = -0.2709268 \quad x[2] = -0.5130224$$