Ramos Hernández Antonia

1

1.- Se el siguiente polinomio

$$f(x) = -0.5x^2 + 2.5x + 4.5$$

- Determinar las raíces reales utilizando la fórmula general de segundo grado (chicharronera)

- Para la raíz positiva, Hacer el método de Bisección (5 iteraciones a mano) y verificar el método computacionalmente, mostrar la gráfica de convergencia

- Para la raíz negativa. Hacer el método de falsa posición (5 iteraciones a mano) y verificar el método computacionalmente, mostrar la gráfica de convergencia.

Formula General $X = \dfrac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$$x = \frac{-2.5 \pm \sqrt{2.5^2 - 4(-0.5)(4.5)}}{2(-0.5)}$$

$$x = \frac{-2.5 \pm \sqrt{15.25}}{-1}$$

$$X_1 = -1.405124838$$

$$X_2 = 6.405124838$$

Bisección

$$f(x) = -0.5x^2 + 2.5x + 4.5$$

$$X_1 = 5$$
$$X_u = 7$$

$$f(x_1) = -0.5(5)^2 + 2.5(5) + 4.5 = 4.5$$

$$f(x_u) = -0.5(7)^2 + 2.5(7) + 4.5 = -2.5$$

$$f(x_1) f(x_u) < 0 \qquad \text{Existe raíz}$$

$$X_r = \frac{X_1 + X_u}{2} = \frac{5+7}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

$$f(x_r) = -0.5(6)^2 + 2.5(6) + 4.5 = -18 + 15 + 4.5 = 1.5$$

$$f(x_r) f(x_u) < 0$$

$$X_1 = 6 \qquad\qquad X_u = 7$$

$$f(x_1) = 1.5$$

$$f(x_u) = -2.5$$

$$X_r = \frac{6+7}{2} = 6.5$$

$f(x_r) = -0.5(6.5)^2 + 2.5(6.5) + 4.5 = -0.375$

$= -21 \quad f(x_r) f(x_r) < 0$

$x_1 = 6 \qquad x_u = 6.5$

$x_r = \dfrac{6.5 + 6}{2} = \dfrac{11.5}{2} = 6.25$

$f(x_r) = -0.5(6.25) + 2.5(6.25) + 4.5 = 0.59375$

$f(x_r) f(x_u) < 0$

$x_1 = 6.25 \qquad x_u = 6.50$

$x_r = \dfrac{6.25 + 6.50}{2} = 6.375$

$f(x_r) = -0.5(6.375)^2 + 2.5(6.375) + 4.5$

$= 6.1171875$

$f(x_1) \cdot f(x_r) < 0$

$x_1 = -2 \qquad x_u = -1$

$f(x_u) = -0.5(-1)^2 + 2.5(-1) + 4.5 = 1.5$

$f(x_1) = -0.5(-2)^2 + 2.5(-2) + 4.5 = -2.5$

$$f_{x_1} \cdot f_{x_r} < 0$$

$x_r = x_u = \dfrac{-1 \cdot (1.5)(-2-(-1))}{-2.5-15} = -1 \cdot \dfrac{4.5}{-4}$

$$= 1 - 0.375$$

$$= -1.375$$

$f(x_r = -0.5(-1.375)^2 + 1.5(-1375) + 4.5$

$$= 0.171875$$

$$f(x_1) f(x_r) < 0$$

$x_u = -1.375 \qquad x_1 = -2$

$x_r = \dfrac{-1.375 \cdot 0.171875(-2-(-1.375))}{-2.5 - 0.171875}$

$$= -1.347014925$$

$$f(xr) = -0.5(-1.347074925)^2 + 2.5$$
$$(-1.347014925 + 4.5 = 0.225238883$$
$$f(xr) \cdot f_{(1)} < 0$$

$$Xu = -1.375 \qquad X_1 = -2$$

$$xr = -1.3470 - \frac{(0.225238023)(-2(-1.3470))}{-2.5 - 0.225238083}$$

$$= -1.400969768$$

$$f(xr) = -0.5(-1.400969768)^2 + 2.5(-1.40096$$
$$9768) + 4.5 = 0.076297434$$

$$f(x_1) \cdot f(xr) < 0$$

$$Xu = -1.40096 9768 \qquad X_1 = -2$$

$$Xr = -1.40096 9768 - \frac{0.0162 7434(-2-(-1.400969768))}{-2.5 - 0.016277434}$$

$$= -1.404830616$$

$f(xr) = -0.5(-1.404830616)12.5(xr)+4.5$

$\quad = 0.66114893$

$\quad f(x1) \cdot f(xr) \le 0$

$Xu = 1.404830616 - \dfrac{0.66114893(-6.59516938\%}{-2.56119893}$

$\quad = -1.405104619$