Reynaldo Hassan Juarez Aranda NA: 427554

30 09 2025

Scribe

Algoritmo. Resumen metodos para encontrar la raiz. $F(x)=2\sin(\sqrt{x})-x$

Inicio

Definir $F(x), F(g), dF, dF2$

Err-max=0.001, a=0.1, b=2.5, Err, Kold=INFINITY
K, FK, Eapr

Bisección do{
k = a+b/2 FK= F(k)
Si F(k)F(a) < 0
b=K
Sino a=K
Eapr = K - Kold; $Err = \frac{Eapr}{K}$, Kold = K
}while (Err > Err-max)
Imprimir resultados

Falsa posición a=0.1, b=2.5, Kold=K, Err_max=0.0001
do{ K= F(b)·a - F(a)·b / F(b)-F(a)
FK = F(K)
Si F(K)·f(a)=0 b=K
Sino a=K
Epro=K-Kold
Err = Eapr / K, Kold=K
}while(Err > Err-max)
Imprimir resultados.

Punto fijo Error, x_0 = 0.8, x_1, contador=0, E-max=0.0001
do{ $x_1 = g(x_0)$ $Error = \frac{x_1 - x_0}{x_1}$
contador++
}while (Error >= E-max)
Imprimir resultados

Newton Raphson
x_0 = 0.8, contador=0
do{ $x_1 = x_0 - (f(x_0))/df(x_0)$
Error = $x_1 - x_0 / x_1$
contador++
$x_0 = x_1$
}while(Error) = Emax
Imprimir resultados

Newton modificado

Igual al normal pero cambia

$$x1 = x_0 - \frac{F(x_0)\,dF(x_0)}{(dF(x_0) \cdot dF(x_0) - F(x_0)\,dF2(x_0))}$$

Secante $ximenos1 = 0.5$, $xi = 0.8$, $ximas1$

contador = 0

do{

$$ximas1 = x_i - \frac{F(x_i)(ximenos1 - x_i)}{F(ximenos1) - F(x_i)}$$

$$Error = \frac{ximas1 - x_i}{ximas1}$$

contador ++

$x_i = ximas$

}while(Error >= E_max)

Fin

Nota: en cada metodo se imprimen las iteraciones con su error correspondiente

Reynaldo Hassan Juarez Aranda NUA: 427554 | D 30 | M 09 | A 2025

Pseudocódigo

d2F(x):

regresar $\frac{-\sqrt{x}\,sen(x) + \cos(\sqrt{x})}{2x\sqrt{x}}$

F(x):

regresar $2\sin(\sqrt{x}) - x$

g(x):

regresar $2\sin(\sqrt{x})$

df(x)

regresar $\frac{\cos(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} - 1$

"Bisección"

Err_max = 0.0001 E_max = 0.001

a = 0.1, b = 2.5, Kold = ∞

Repetir $K = \frac{a+b}{2}$

F(K) = FK

Si F(K) · f(a) < 0 entonces

b = K

Sino a = K

Eapr = K - kold

Err = Eapr/K

Kold = K

Hasta que (Err > Err_max)

Imprimir resultados

"Falsa posición"

a = 0.1, b = 2.5, Kold = K

Repetir

$K = \frac{f(b)\cdot a - f(a)\cdot b}{f(b) - f(a)}$

FK = F(K)

Si F(K) · f(a) < 0 entonces

b = K

Sino a = K

{ }

Hasta que (Err > Err_max)

Imprimir resultados

"Punto Fijo"

Error, X0 = 0.8, X1, contador = 0

Repetir X1 = g(X0)

Error = X1 - X0 / X1

contador ++

X0 = X1

Hasta que (Error ≥ Err-max)

"Newton Raphson"

X0 = 0.8, contador = 0

Repetir $X1 = X0 - \frac{F(X)}{F'(X)}$

Error = $\frac{X1 - X0}{X1}$

Contador ++

X0 = X1

Hasta que (Error ≥ E-max)

"Newton modificado"

Se repite solo cambia

$X1 = X0 - \frac{F(X_0)\cdot dF(X_0)}{(df(X_0))^2 - F(X_0)\,dF2(X_0)}$

"Secante"

Ximenos1 = 0.5, Xi = 0.8, Ximas1

contador = 0

Repetir

$Ximas1 = Xi - \frac{F(Xi)(Ximenos1 - Xi)}{F(Ximenos1) - F(Xi)}$

Error = $\frac{Ximas1 - Xi}{Ximas1}$

Contador ++

Xi = Ximas

Hasta que (Error >= E_max)

Fin