Método de newton Raphson para ecuaciones NO lineales

Alejandro Osorio De La O

Juan Pablo Rizo Riestra

Ingeniería mecatrónica

Programación avanzada

Descubre la potencia de la resolución de ecuaciones no lineales con nuestro programa en C++ y el método de Newton-Raphson!

¿Te enfrentas constantemente a ecuaciones complicadas que parecen imposibles de resolver? ¡No te preocupes más! Nuestro programa te brinda la solución, permitiéndote desentrañar incluso las ecuaciones más desafiantes.

Nuestro software ha sido cuidadosamente diseñado para simplificar y acelerar el proceso de resolución de ecuaciones no lineales. Utilizando el reconocido método de Newton-Raphson, nuestra aplicación te permite obtener resultados precisos y rápidos, sin importar la complejidad de la ecuación.

¿Por qué elegir nuestro programa de resolución de ecuaciones no lineales con el método de Newton-Raphson en C++? Aquí tienes algunas de nuestras características destacadas:

Eficiencia y velocidad: Gracias a la implementación en C++, nuestro programa aprovecha al máximo la capacidad de procesamiento de tu computadora, ofreciéndote resultados en tiempo récord.

Precisión confiable: El método de Newton-Raphson es conocido por su precisión y rapidez en la resolución de ecuaciones no lineales. Nuestro programa ha sido rigurosamente probado para brindarte resultados confiables y exactos en cada cálculo.

Interfaz intuitiva: No necesitas ser un experto en programación para utilizar nuestro software. Hemos desarrollado una interfaz amigable que te guiará paso a paso en el proceso de ingreso de ecuaciones y obtención de soluciones.

Flexibilidad y versatilidad: Nuestro programa puede manejar una amplia variedad de ecuaciones no lineales, desde simples polinomios hasta sistemas complejos de ecuaciones. No importa el problema matemático que enfrentes, ¡nuestro programa está preparado para resolverlo!

Documentación y soporte: Para asegurarnos de que aproveches al máximo nuestro programa, hemos creado una completa documentación con ejemplos y casos de uso. Además, nuestro equipo de soporte está siempre dispuesto a ayudarte y responder a tus preguntas.

No pierdas más tiempo lidiando con ecuaciones no lineales complicadas. Obtén resultados precisos y rápidos con nuestro programa de resolución de ecuaciones no lineales basado en el método de Newton-Raphson en C++. Descárgalo ahora y descubre la solución a tus problemas matemáticos en un abrir y cerrar de ojos.

¿Qué es el método de newton Raphson para ecuaciones no lineales y cual es el procedimiento de este?

El método de Newton-Raphson es un algoritmo utilizado para encontrar las raíces o soluciones de una ecuación no lineal. Fue desarrollado por Isaac Newton y Joseph Raphson en el siglo XVII y se ha convertido en uno de los métodos más utilizados en el campo de la resolución numérica de ecuaciones.

El procedimiento del método de Newton-Raphson se basa en una idea simple pero poderosa: se aproxima la solución de una ecuación no lineal mediante una sucesión de puntos cada vez más cercanos a la raíz buscada. El método utiliza la derivada de la función para calcular la tangente a la curva en un punto dado y luego encuentra la intersección de esa tangente con el eje x, lo que proporciona una mejor aproximación de la raíz.

A continuación se presenta el procedimiento paso a paso del método de Newton-Raphson:

1. Elija una aproximación inicial r0 cerca de la raíz deseada.

2. Calcule el valor de la función f(x) en r0.

3. Calcule la derivada de la función f(x) en r0.

4. Calcule la recta tangente a la curva en el punto (r0, f(r0)) utilizando la fórmula de la recta tangente: $y = f(r0) + f'(r0) * (x - r0)$.

5. Encuentre la intersección de la recta tangente con el eje x, lo cual corresponde a la mejor aproximación de la raíz. Esto se hace igualando y a cero y resolviendo para x.

6. Asigne el valor encontrado en el paso anterior a r1, que será la nueva aproximación de la raíz.

7. Repita los pasos 2 a 6 hasta que se alcance una precisión deseada o hasta que se haya alcanzado un número máximo de iteraciones.

Es importante tener en cuenta que el método de Newton-Raphson puede no converger si la aproximación inicial está lejos de la raíz o si la función tiene singularidades o comportamientos oscilatorios cerca de la raíz. En algunos casos, también puede haber múltiples raíces y el método solo encontrará una de ellas, dependiendo de la aproximación inicial y las propiedades de la función.

El método de Newton-Raphson es ampliamente utilizado debido a su eficiencia y rapidez de convergencia en muchos casos, pero es necesario realizar pruebas y considerar las limitaciones mencionadas para su aplicación en problemas específicos.

¿Cómo funciona?

```
****Newton Raphson****
*****Hola Usuario*****
****Newton Raphson****
*****Hola Usuario*****
Igrese el valor que va a X=
```

Inicio,Aquí seve la interfaz, y como esta te pide el valor de X, por ejemplo 2X o 4x o solo X

```
Igrese el valor que va a X= 4
Igrese el valor del Exponente de X= 2
Igrese el segundo valor que va a alguna otra variable X (si es que lo hay)= 1
```

Aquí seguimos hasta terminar el valor de x, que por lo que se ve tenemos 4x^2+x

```
Igrese el valor que va a Y= 3
Igrese el valor del Exponente de Y= 1
Igrese el segundo valor que va a alguna otra variable y (si es que lo hay)= 2
F1= 4x^2+1x+3y^1+2
```

Procederemos a hacer lo mismo con Y, y al final nos mostrara nuestra ecuación completa

```
Igrese el valor que va a X= .5
Igrese el valor del Exponente de X= 2
Igrese el segundo valor que va a alguna otra variable X (si es que lo hay)= 1
Igrese el valor que va a Y= 1
Igrese el valor del Exponente de Y= 3
Igrese el segundo valor que va a alguna otra variable y (si es que lo hay)= 3
F1= 0.5x^2+1x+1y^3+3
Ingrese el valor de X para el intervalo=
```

Luego nos pide hacerlo de nuevo

```
****Newton Raphson****
*****Hola Usuario*****
Ingrese el numero de Iteraciones que desea: 20
Igrese el valor que va a X= 1
Igrese el valor del Exponente de X= 2
Igrese el segundo valor que va a alguna otra variable X (si es que lo hay)= 0
Igrese el valor que va a Y= 1
Igrese el valor del Exponente de Y= 2
Igrese el segundo valor que va a alguna otra variable y (si es que lo hay)= 0
Igrese el valor de la constante (si es que lo hay)= -1
F2= 1x^2+0x+1y^2+0y+-1
Igrese el valor que va a X= 1
Igrese el valor del Exponente de X= 2
Igrese el segundo valor que va a alguna otra variable X (si es que lo hay)= 0
Igrese el valor que va a Y= -1
Igrese el valor del Exponente de Y= 2
Igrese el segundo valor que va a alguna otra variable y (si es que lo hay)= 0
Igrese el valor de la constante (si es que lo hay)= 0.5
F2= 1x^2+0x+-1y^2+0y+0.5
F1=2x+0 2y+0
F2=2x+0 -2y+0
ingrese el valor de x del intervalo: 1
ingrese el valor de y del intervalo: 3
F1=2    6
F2=2    -6
```

Al final nos queda algo así

```
F1=9
F1=-7.5
2       6       |       1       0
2       -6      |       0       1

1.000   0.000   |       0.250   0.250
0.000   1.000   |       0.083   -0.083

x=      |       1.000   |-      0.25000 0.25000 |       9.00000
y=      |       3.00000 |-      0.08333 -0.08333        |       -7.50000

X               Y
0.62500         1.62500

X               Y
0.51250         1.04327

X               Y
0.50015         0.88108

X               Y
0.50000         0.86615
```

Nos da la primera interación,así hasta llegar al resultado correcto

```
X               Y
0.50000         0.86615

X               Y
0.50000         0.86603

X               Y
0.50000         0.86603

X               Y
0.50000         0.86603

X               Y
0.50000         0.86603

X               Y
0.50000         0.86603

X               Y
0.50000         0.86603

X               Y
0.50000         0.86603

X               Y
0.50000         0.86603
```

Resultado