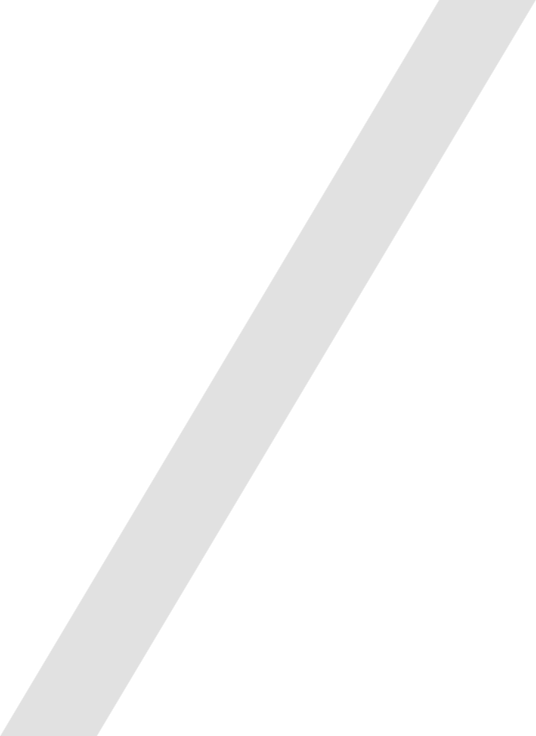
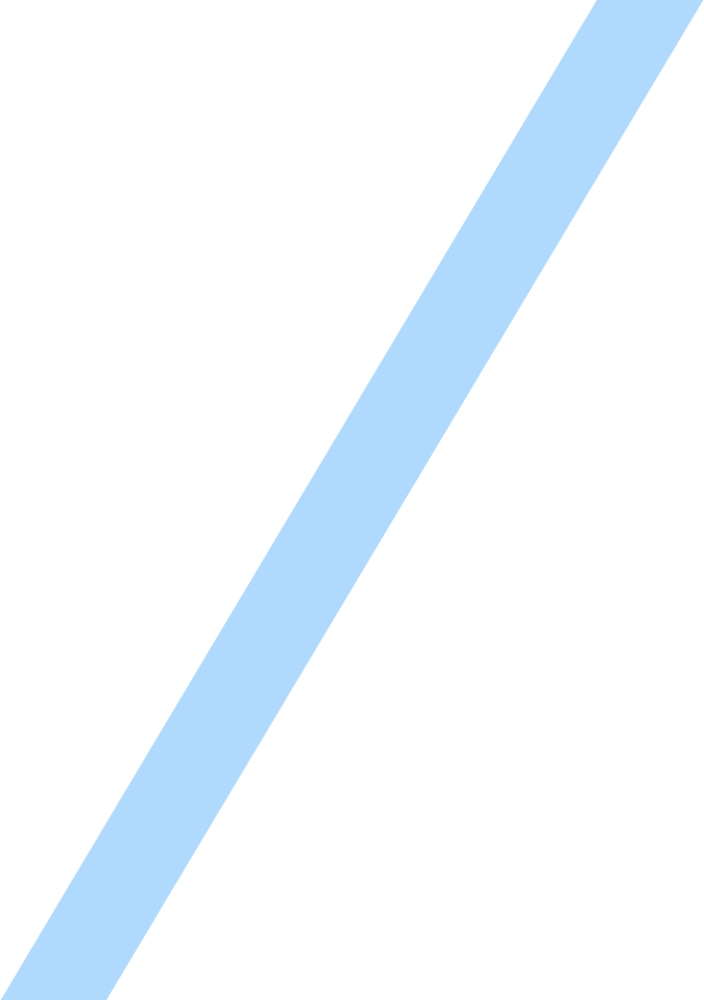
|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
| Información del método |

|  |  |
| --- | --- |
| David Brizuela Martínez - 22110337  Edna Erandeni Carrasco González - 22110389 |  |



Método abierto: Newton Raphson

Introducción

En análisis numérico, el método de Newton (conocido también como el método de Newton-Raphson o el método de Newton-Fourier) es un algoritmo para encontrar aproximaciones de los ceros o raíces de una función real. También puede ser usado para encontrar el máximo o mínimo de una función, encontrando los ceros de su primera derivada.

Descripción del método

El método de Newton es un método abierto, en el sentido de que no está garantizada su convergencia global. La única manera de alcanzar la convergencia es seleccionar un valor inicial lo suficientemente cercano a la raíz buscada. Así, se ha de comenzar la iteración con un valor razonablemente cercano al cero (denominado punto de arranque o valor supuesto). La relativa cercanía del punto inicial a la raíz depende mucho de la naturaleza de la propia función; si ésta presenta múltiples puntos de inflexión o pendientes grandes en el entorno de la raíz, entonces las probabilidades de que el algoritmo diverja aumentan, lo cual exige seleccionar un valor supuesto cercano a la raíz. Una vez que se ha hecho esto, el método linealiza la función por la recta tangente en ese valor supuesto. La abscisa en el origen de dicha recta será, según el método, una mejor aproximación de la raíz que el valor anterior. Se realizarán sucesivas iteraciones hasta que el método haya convergido lo suficiente.

Explicación del método

Supongamos que queremos encontrar una solución para la ecuación

1. Paso inicial: Tabular la función y elegir un intervalo, este no será cualquier intervalo sino en el que ocurra un cambio de signo, se aplicará la siguiente fórmula para encontrar el valor de

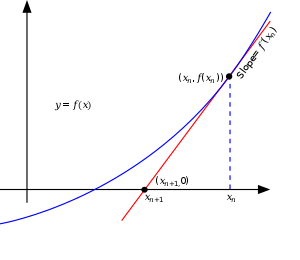
2. Iteración: El método de Newton-Raphson se basa en la idea de aproximar la función por su recta tangente en el punto La recta tangente se define por la ecuación:

3. Intersección con el eje x: La recta tangente intercepta el eje x en un punto , que se utiliza como nueva aproximación para la solución. Este punto se calcula al hacer en la ecuación de la recta tangente y resolver para :

Esto da como resultado la siguiente fórmula de iteración:

4. Convergencia: Repite el paso 3 hasta que se alcance una precisión deseada o hasta que sea lo suficientemente cercano a cero. Puedes definir un criterio de convergencia que establezca la precisión deseada, como una tolerancia absoluta o relativa.

5. Salida: Cuando se alcanza la convergencia, el valor final de obtenido, denotado como , se considera una aproximación de la solución real de la ecuación .

Es importante tener en cuenta que el método de Newton-Raphson no siempre converge a una solución y puede divergir en algunos casos. También puede haber múltiples soluciones para una ecuación no lineal, y el método puede converger a diferentes soluciones dependiendo de la elección de la estimación inicial.

En resumen, el método de Newton-Raphson es un algoritmo iterativo que utiliza la derivada de una función para encontrar aproximaciones sucesivas de una solución. A medida que las iteraciones avanzan, se espera que la aproximación se acerque cada vez más a la solución real.