

## METODO DE LA REGLA FALSA

### Objetivo del método

Encontrar la intersección de una recta conformada por los puntos  $(a, f(a))$  y  $(b, f(b))$  con el eje  $x$ , y obtener cada vez intervalos más pequeños, lo cual permitirá una aproximación a una raíz.

### Generalidades

Si se tiene dos puntos en un plano  $(a, f(a))$  y  $(b, f(b))$  y se traza la recta que une estos dos puntos, los cuales uno debe estar debajo del eje "x" y el otro por encima de este, además de un punto intermedio  $(X_n, 0)$ . Con este punto se van a comparar los límites y obtener un nuevo intervalo.

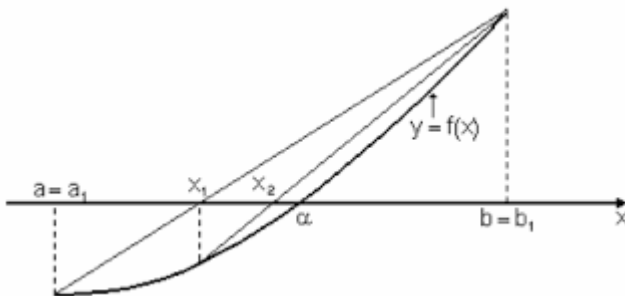
- Si encontramos que  $f(a)$  y  $f(X_n)$  tienen distinto signo, entonces la raíz se encuentra entre  $[a, X_n]$ .
- Si encontramos que  $f(X_n)$  y  $f(b)$  tienen distinto signo, entonces la raíz se encuentra entre  $[X_n, b]$ .
- Si  $f(X_n)$  es cero entonces encontramos la raíz.

Para calcular la intersección de la recta con el eje "x" se debe usar la siguiente formula:

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

El método de regla falsa tiende a converger más rápido que el de bisección, ya que, al permanecer uno de los valores iniciales fijo el número de cálculos se reduce mientras que el otro valor va acercándose a la raíz.

Este método representado gráficamente:



## Pseudocódigo de Regla Falsa

Leer a, b, n, delta, tole

Contador = 0

Valorfunción = delta + 1

Error = tole + 1

q = a

**mientras** contador < n & valorfunción > delta & error > tole

**hacer**

contador = contador + 1

tabla (contador, 1) = contador

$x = b - ((\text{función}(b) * (b-a))/(\text{función}(b)-\text{función}(a)))$

tabla (contador, 2) = x

y = función(x)

tabla (contador, 3) = y

valorfunción = valor absoluto (y)

error = valor absoluto (x – q)

tabla (contador, 4) = error

**si** función(a) + función(x) < 0

b=x

**sino**

a=x

**fin si**

q=x

**fin mientras**

## Código

```
function [ tabla ] = reglafalsa (a,b,n,delta,tole)

format long

i=0;
funcionvalue=delta+1;
error=tole+1;
q=a;

while i<n & funcionvalue>delta & error>tole

    i=i+1;
    tabla(i,1)=i;

    x=b-((funcion(b)*(b-a))/(funcion(b)-funcion(a))); %Ecuacion que define
    el metodo de regla falsa
    tabla(i,2)=x;

    y=funcion(x);
    tabla(i,3)=y;

    funcionvalue=abs(y);
    error=abs(x-q);
    %error=abs(error/x); %error relativo : poner % adelante cuando la tole
    sea con el error absoluto
    %error=abs (error/x)*100; %error porcentual
    tabla(i,4)=error;

    if funcion(a)+ funcion(x)<0
        b=x;

    else
        a=x;

    endif
    q=x;
endwhile
endfunction
```