

# Regula Falsi - Motivación

Utilizamos la función **plot\_bisec** para calcular la raíz de la función  $f(x) = x^2 - 2$  en el intervalo  $[1,414, 1,415]$ .

¿Cual es la recta que une los puntos  $(a, f(a))$  y  $(b, f(b))$ ?

$$y = \frac{f(b) - f(a)}{b - a} (x - a) + f(a),$$

¿Cual es la intersección con el eje  $x$  ?

$$w = -f(a) \frac{b - a}{f(b) - f(a)} + a.$$

# Regula Falsi - Motivación

Utilizamos la función **plot\_bisec** para calcular la raíz de la función  $f(x) = x^2 - 2$  en el intervalo  $[1,414, 1,415]$ .

¿Cual es la recta que une los puntos  $(a, f(a))$  y  $(b, f(b))$ ?

$$y = \frac{f(b) - f(a)}{b - a} (x - a) + f(a),$$

¿Cual es la intersección con el eje  $x$  ?

$$w = -f(a) \frac{b - a}{f(b) - f(a)} + a.$$

# Regula Falsi - Motivación

Utilizamos la función **plot\_bisec** para calcular la raíz de la función  $f(x) = x^2 - 2$  en el intervalo  $[1,414, 1,415]$ .

¿Cual es la recta que une los puntos  $(a, f(a))$  y  $(b, f(b))$ ?

$$y = \frac{f(b) - f(a)}{b - a} (x - a) + f(a),$$

¿Cual es la intersección con el eje  $x$  ?

$$w = -f(a) \frac{b - a}{f(b) - f(a)} + a.$$

# Regula Falsi - Motivación

Utilizamos la función **plot\_bisec** para calcular la raíz de la función  $f(x) = x^2 - 2$  en el intervalo  $[1,414, 1,415]$ .

¿Cual es la recta que une los puntos  $(a, f(a))$  y  $(b, f(b))$ ?

$$y = \frac{f(b) - f(a)}{b - a} (x - a) + f(a),$$

¿Cual es la intersección con el eje  $x$  ?

$$w = -f(a) \frac{b - a}{f(b) - f(a)} + a.$$

# Regula Falsi - Motivación

Utilizamos la función **plot\_bisec** para calcular la raíz de la función  $f(x) = x^2 - 2$  en el intervalo  $[1,414, 1,415]$ .

¿Cual es la recta que une los puntos  $(a, f(a))$  y  $(b, f(b))$ ?

$$y = \frac{f(b) - f(a)}{b - a} (x - a) + f(a),$$

¿Cual es la intersección con el eje  $x$  ?

$$w = -f(a) \frac{b - a}{f(b) - f(a)} + a.$$

```
function c=regula_falsi (a,b,f ,epsilon)
while ((b-a)>epsilon)
    b-a
    fa=feval(f ,a);
    fb=feval(f ,b);
    c=-fa*(b-a)/(fb-fa)+a;
    fc=feval(f ,c);
    if (fa*fc <0)
        b=c;
    else
        a=c;
    endif
endwhile
c=-fa*(b-a)/(fb-fa)+a;
endfunction
```

# Preguntas

- ¿La solución depende del intervalo inicial?
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo?
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones?
- ¿Si en un intervalo hay varias raíces cual encuentra el algoritmo?
- ¿La raíz está siempre encerrada en el intervalo?
- ¿Que pasa si en alguna iteración la raíz es un extremo del intervalo?
- ¿La longitud del intervalo tiende a cero?

# Ejemplos

Obtener las raíces de cúbica en los siguientes ejemplos.

- $[-2, 2]$
- $[-0,65, -0,6]$
- $[-2, 4]$
- $[-4, 2]$
- $[-1, 6]$
- $[-1, 4]$
- $[-2, 1]$
- $[-0,63, -0,61]$

# Ejemplos

Obtener las raíces de  $p_4$  en los siguientes ejemplos.

- $[-2, 2]$
- $[-0,65, -0,6]$
- $[-2, 4]$
- $[-4, 2]$
- $[-1, 6]$
- $[-1, 4]$
- $[-2, 1]$
- $[-0,63, -0,61]$

Obtener las raíces ecuación  $x^2 - 2 = 0$  comenzando con intervalos contenidos en  $[1, 2]$ .

# Ejemplos

Obtener las raíces de  $p_4$  en los siguientes ejemplos.

- $[-2, 2]$
- $[-0,65, -0,6]$
- $[-2, 4]$
- $[-4, 2]$
- $[-1, 6]$
- $[-1, 4]$
- $[-2, 1]$
- $[-0,63, -0,61]$

Obtener las raíces ecuación  $x^2 - 2 = 0$  comenzando con intervalos contenidos en  $[1, 2]$ .

# Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial?
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo?
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones?
- ¿Si en un intervalo hay varias raíces cual encuentra el algoritmo?
- ¿La raíz está siempre encerrada en el intervalo?
- ¿Que pasa si en alguna iteración la raíz es un extremo del intervalo?
- ¿La longitud del intervalo tiende a cero?

# Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo?
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones?
- ¿Si en un intervalo hay varias raíces cual encuentra el algoritmo?
- ¿La raíz está siempre encerrada en el intervalo?
- ¿Que pasa si en alguna iteración la raíz es un extremo del intervalo?
- ¿La longitud del intervalo tiende a cero?

# Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo?
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones?
- ¿Si en un intervalo hay varias raíces cual encuentra el algoritmo?
- ¿La raíz está siempre encerrada en el intervalo?
- ¿Que pasa si en alguna iteración la raíz es un extremo del intervalo?
- ¿La longitud del intervalo tiende a cero?

# Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo?

$$w = -f(a) \frac{b-a}{f(b)-f(a)} + a.$$

- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones?
- ¿Si en un intervalo hay varias raíces cual encuentra el algoritmo?
- ¿La raíz está siempre encerrada en el intervalo?
- ¿Que pasa si en alguna iteración la raíz es un extremo del intervalo?
- ¿La longitud del intervalo tiende a cero?

# Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo?

$$w = -f(a) \frac{b-a}{f(b) - f(a)} + a.$$

La sucesión podría diverger rápidamente.

- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones?
- ¿Si en un intervalo hay varias raíces cual encuentra el algoritmo?
- ¿La raíz está siempre encerrada en el intervalo?
- ¿Que pasa si en alguna iteración la raíz es un extremo del intervalo?
- ¿La longitud del intervalo tiende a cero?

# Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo? La sucesión podría diverger rápidamente.
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones?
- ¿Si en un intervalo hay varias raíces cual encuentra el algoritmo?
- ¿La raíz está siempre encerrada en el intervalo?
- ¿Que pasa si en alguna iteración la raíz es un extremo del intervalo?
- ¿La longitud del intervalo tiende a cero?

# Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo? La sucesión podría diverger rápidamente.
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones? Si, pero no es el único factor.
- ¿Si en un intervalo hay varias raíces cual encuentra el algoritmo?
- ¿La raíz está siempre encerrada en el intervalo?
- ¿Que pasa si en alguna iteración la raíz es un extremo del intervalo?
- ¿La longitud del intervalo tiende a cero?

# Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo? La sucesión podría diverger rápidamente.
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones? Si, pero no es el único factor.
- ¿Si en un intervalo hay varias raíces cual encuentra el algoritmo?
- ¿La raíz está siempre encerrada en el intervalo?
- ¿Que pasa si en alguna iteración la raíz es un extremo del intervalo?
- ¿La longitud del intervalo tiende a cero?

# Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo? La sucesión podría diverger rápidamente.
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones? Si, pero no es el único factor.
- ¿Si en un intervalo hay varias raíces cual encuentra el algoritmo? No hay una respuesta para esta pregunta, depende del intervalo y de la función.
- ¿La raíz está siempre encerrada en el intervalo?
- ¿Que pasa si en alguna iteración la raíz es un extremo del intervalo?
- ¿La longitud del intervalo tiende a cero?

# Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo? La sucesión podría diverger rápidamente.
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones? Si, pero no es el único factor.
- ¿Si en un intervalo hay varias raíces cual encuentra el algoritmo? No hay una respuesta para esta pregunta, depende del intervalo y de la función.
- ¿La raíz está siempre encerrada en el intervalo?
- ¿Que pasa si en alguna iteración la raíz es un extremo del intervalo?
- ¿La longitud del intervalo tiende a cero?

# Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo? La sucesión podría diverger rápidamente.
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones? Si, pero no es el único factor.
- ¿Si en un intervalo hay varias raíces cual encuentra el algoritmo? No hay una respuesta para esta pregunta, depende del intervalo y de la función.
- ¿La raíz está siempre encerrada en el intervalo? No. Hay que mejorar la implementación.
- ¿Que pasa si en alguna iteración la raíz es un extremo del intervalo?
- ¿La longitud del intervalo tiende a cero?

# Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo? La sucesión podría diverger rápidamente.
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones? Si, pero no es el único factor.
- ¿Si en un intervalo hay varias raíces cual encuentra el algoritmo? No hay una respuesta para esta pregunta, depende del intervalo y de la función.
- ¿La raíz está siempre encerrada en el intervalo? No. Hay que mejorar la implementación.
- ¿Que pasa si en alguna iteración la raíz es un extremo del intervalo?
- ¿La longitud del intervalo tiende a cero?

# Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo? La sucesión podría diverger rápidamente.
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones? Si, pero no es el único factor.
- ¿Si en un intervalo hay varias raíces cual encuentra el algoritmo? No hay una respuesta para esta pregunta, depende del intervalo y de la función.
- ¿La raíz está siempre encerrada en el intervalo? No. Hay que mejorar la implementación.
- ¿Que pasa si en alguna iteración la raíz es un extremo del intervalo? Nada.
- ¿La longitud del intervalo tiende a cero?

# Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo? La sucesión podría diverger rápidamente.
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones? Si, pero no es el único factor.
- ¿Si en un intervalo hay varias raíces cual encuentra el algoritmo? No hay una respuesta para esta pregunta, depende del intervalo y de la función.
- ¿La raíz está siempre encerrada en el intervalo? No. Hay que mejorar la implementación.
- ¿Que pasa si en alguna iteración la raíz es un extremo del intervalo? Nada.
- ¿La longitud del intervalo tiende a cero?

# Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo? La sucesión podría diverger rápidamente.
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones? Si, pero no es el único factor.
- ¿Si en un intervalo hay varias raíces cual encuentra el algoritmo? No hay una respuesta para esta pregunta, depende del intervalo y de la función.
- ¿La raíz está siempre encerrada en el intervalo? No. Hay que mejorar la implementación.
- ¿Que pasa si en alguna iteración la raíz es un extremo del intervalo? Nada.
- ¿La longitud del intervalo tiende a cero? No siempre.

## Ejercicio

Comparar los métodos de Regula Falsi y Bisección

## Ejercicio

- ¿El intervalo tiende a cero?
- ¿Hay una cota para el error?
- ¿La cantidad de iteraciones tiende a cero?
- ¿Existen condiciones de parada para obtener un error deseado?

## Ejercicio

Estudiar el método de Regula Falsi modificado

## Ejercicio

Comparar los métodos de Regula Falsi y Bisección

## Ejercicio

- ¿El intervalo tiende a cero?
- ¿Hay una cota para el error?
- ¿La cota del error tiende a cero?
- ¿Cuántas iteraciones se necesita para obtener un error menor que  $\epsilon$ ?

## Ejercicio

Estudiar el método de Regula Falsi modificado

## Ejercicio

Comparar los métodos de Regula Falsi y Bisección

## Ejercicio

- ¿El intervalo tiende a cero?
- ¿Hay una cota para el error?
- ¿La cota del error tiende a cero?
- ¿Cuántas iteraciones se necesita para obtener un error menor que  $\epsilon$ ?

## Ejercicio

Estudiar el método de Regula Falsi modificado

## Ejercicio

Comparar los métodos de Regula Falsi y Bisección

## Ejercicio

- ¿El intervalo tiende a cero?
- ¿Hay una cota para el error?
- ¿La cota del error tiende a cero?
- ¿Cuántas iteraciones se necesita para obtener un error menor que  $\epsilon$ ?

## Ejercicio

Estudiar el método de Regula Falsi modificado

## Ejercicio

Comparar los métodos de Regula Falsi y Bisección

## Ejercicio

- ¿El intervalo tiende a cero?
- ¿Hay una cota para el error?
- ¿La cota del error tiende a cero?
- ¿Cuántas iteraciones se necesita para obtener un error menor que  $\epsilon$ ?

## Ejercicio

Estudiar el método de Regula Falsi modificado

## Ejercicio

Comparar los métodos de Regula Falsi y Bisección

## Ejercicio

- ¿El intervalo tiende a cero?
- ¿Hay una cota para el error?
- ¿La cota del error tiende a cero?
- ¿Cuántas iteraciones se necesita para obtener un error menor que  $\epsilon$ ?

## Ejercicio

Estudiar el método de Regula Falsi modificado

## Ejercicio

Comparar los métodos de Regula Falsi y Bisección

## Ejercicio

- ¿El intervalo tiende a cero?
- ¿Hay una cota para el error?
- ¿La cota del error tiende a cero?
- ¿Cuántas iteraciones se necesita para obtener un error menor que  $\varepsilon$ ?

## Ejercicio

Estudiar el método de Regula Falsi modificado