

Bisección

```
function c=biseccion (a,b,f,epsilon)
while ((b-a)>epsilon)
    fa=feval(f,a);
    fb=feval(f,b);
    c=(a+b)/2.;
    fc=feval(f,c);
    if (fa*fc<0)
        b=c;
    else
        a=c;
    endif
endwhile
c=(a+b)/2.;
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?

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?

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?

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?

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?

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?

Ejemplos

Obtener las raíces de cúbica en los siguientes ejemplos.

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

Ejemplos

Obtener las raíces de p_4 en los siguientes ejemplos.

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

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?

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?

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?

Respuestas

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

Respuestas

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

Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo? El procedimiento no se entera
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones? Si. Si el intervalo es más grande se hacen más 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?

Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo? El procedimiento no se entera
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones? Si. Si el intervalo es más grande se hacen más 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?

Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo? El procedimiento no se entera
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones? Si. Si el intervalo es más grande se hacen más iteraciones.
- ¿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?

Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo? El procedimiento no se entera
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones? Si. Si el intervalo es más grande se hacen más iteraciones.
- ¿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?

Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo? El procedimiento no se entera
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones? Si. Si el intervalo es más grande se hacen más iteraciones.
- ¿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?

Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo? El procedimiento no se entera
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones? Si. Si el intervalo es más grande se hacen más iteraciones.
- ¿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?

Respuestas

- ¿La solución depende del intervalo inicial? Si.
- ¿Que pasa si en el intervalo no hay cambio de signo? El procedimiento no se entera
- ¿La longitud del intervalo influye en la cantidad de iteraciones? Si. Si el intervalo es más grande se hacen más iteraciones.
- ¿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.

Error

Utilizar la función **biseccion** y el intervalo inicial el $[1, 2]$ para calcular $\sqrt{2}$ con:

- ❶ 5 decimales
- ❷ 10 decimales
- ❸ 15 decimales
- ❹ 16 decimales

¿Cómo mostrar graficamente que el error en cada iteración se encuentra entre as cotas calculadas?

Bisección

```
function plot_bisec (x0,x1,f)
p1(x0,x1,f);
while ((x1-x0)>0.0001)
    y0=feval(f,x0);
    y1=feval(f,x1);
    xm=(x1+x0)/2.;
    ym=feval(f,xm);
```

Bisección

```

if (y0*ym<0)
    x1=xm;
    y1=ym;
    title (num2str(xm));
    p2(x0,y0,x1,y1);
    tt=input("");
    p1(x0,x1,f);
else
    x0=xm;
    y0=ym;
    title (num2str(xm));
    p2(x0,y0,x1,y1);
    tt=input("");
    p1(x0,x1,f);
endif
endwhile
endfunction

```


Bisección

```
function p1 (x0,x1,f)
mx=100;
x=[x0:(x1-x0)/mx:x1];
y=feval(f,x);
plot(x,y);
grid on;
endfunction
```

Bisección

```
function p2 (x0,y0,x1,y1)
hold on;
for i=1:2
plot ([x0,x0,x1,x1,x0],[y0,y1,y1,y0,y0], 'r')
pause(0.1);
plot ([x0,x0,x1,x1,x0],[y0,y1,y1,y0,y0], 'w')
pause(0.1);
end
plot ([x0,x0,x1,x1,x0],[y0,y1,y1,y0,y0], 'r')
hold off;
endfunction
```

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