

Entrega ejercicios semana 2

Agustin Huczok

6/9/2021

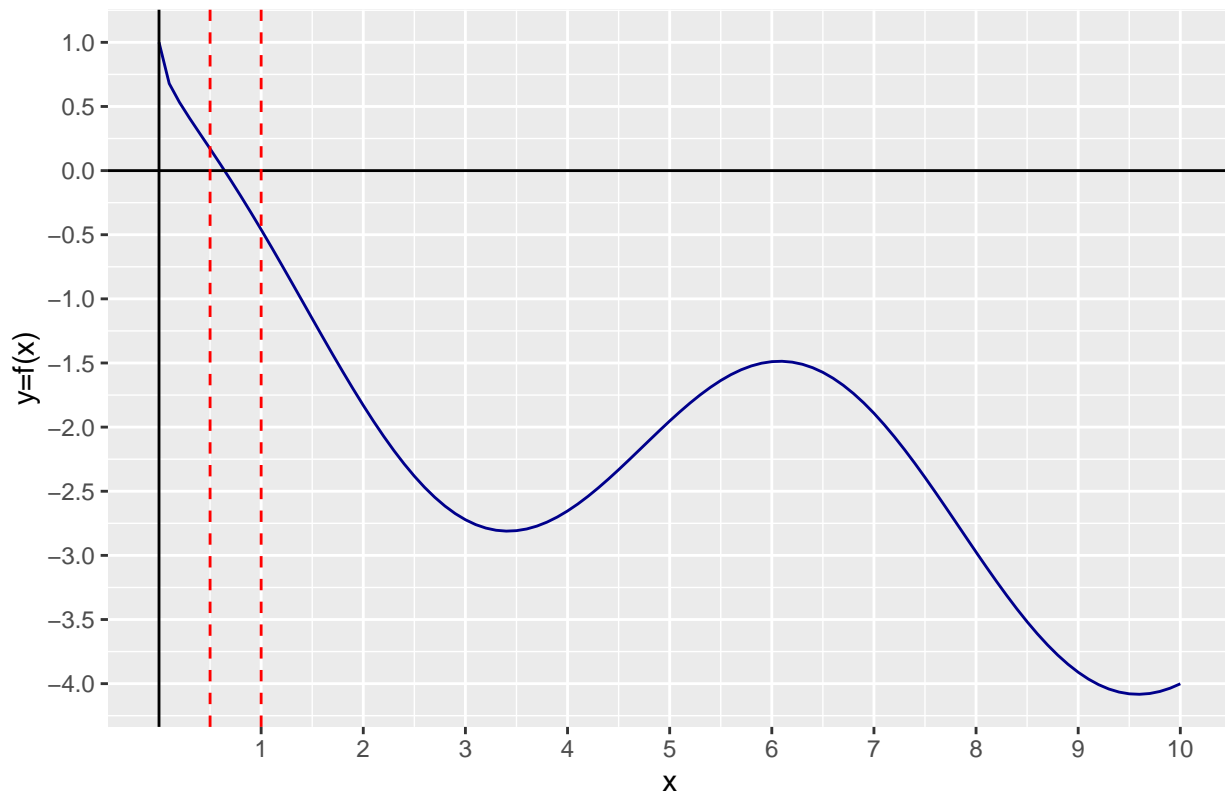
#Metodo de Biseccion

##Ejercicio 1

Hallar la solucion de: $\cos(x) = \sqrt{x}$ Defino la funcion como $f(x) = 0$: $\cos(x) - \sqrt{x} = 0$ Grafico la funcion para observar el intervalo donde se encuentra la raiz

```
f <- function(x) {  
  f = cos(x) - x^(0.5)  
}  
  
x<-seq(0,10,0.1)#Genero vector para graficar f(x)  
fx<-f(x)  
df<-data.frame(x,fx) #Creo dataframe  
  
ggfx=ggplot(data=df) #carga los datos  
ggfx=ggfx+aes(x=x,y=fx)#Cargo variables  
ggfx=ggfx+geom_line(linetype=1,colour="darkblue") #Agrego linea  
ggfx=ggfx+geom_hline(yintercept=0,linetype=1)+geom_vline(xintercept = 0,linetype=1)#Creo x=0 e y=0  
ggfx=ggfx+scale_x_continuous(name="x",breaks=seq(1,10,1)) #cambio escala eje X  
ggfx=ggfx+scale_y_continuous(name="y=f(x)",breaks=seq(-4.5,1,0.5)) #Cambio escala eje Y  
ggfx=ggfx+ggtitle("Funcion con raiz entre 0.5 y 1") #Agrego titulo  
  
#Ahora se que la raiz esta entre 0.5 y 1. Grafico puntos en ese area  
ggfx=ggfx+geom_vline(xintercept=c(0.5,1),linetype=2,colour="red")  
  
ggfx
```

Funcion con raiz entre 0.5 y 1



Aplico metodo de biseccion

```
raiz_biseccion(f,0.5,1,0.0001,100)
```

```
## [1] 0.6416626
```

La ecuacion $\cos(x) = \sqrt{x}$ tiene raiz en 0.6416626

##Ejercicio 2

Hallar la solucion de: $x^3 + 4x^2 - 10 = 0$

Grafico la funcion para observar el intervalo donde se encuentra la raiz

```
f=function(x){
  f=x^3+4*x^2-10
}

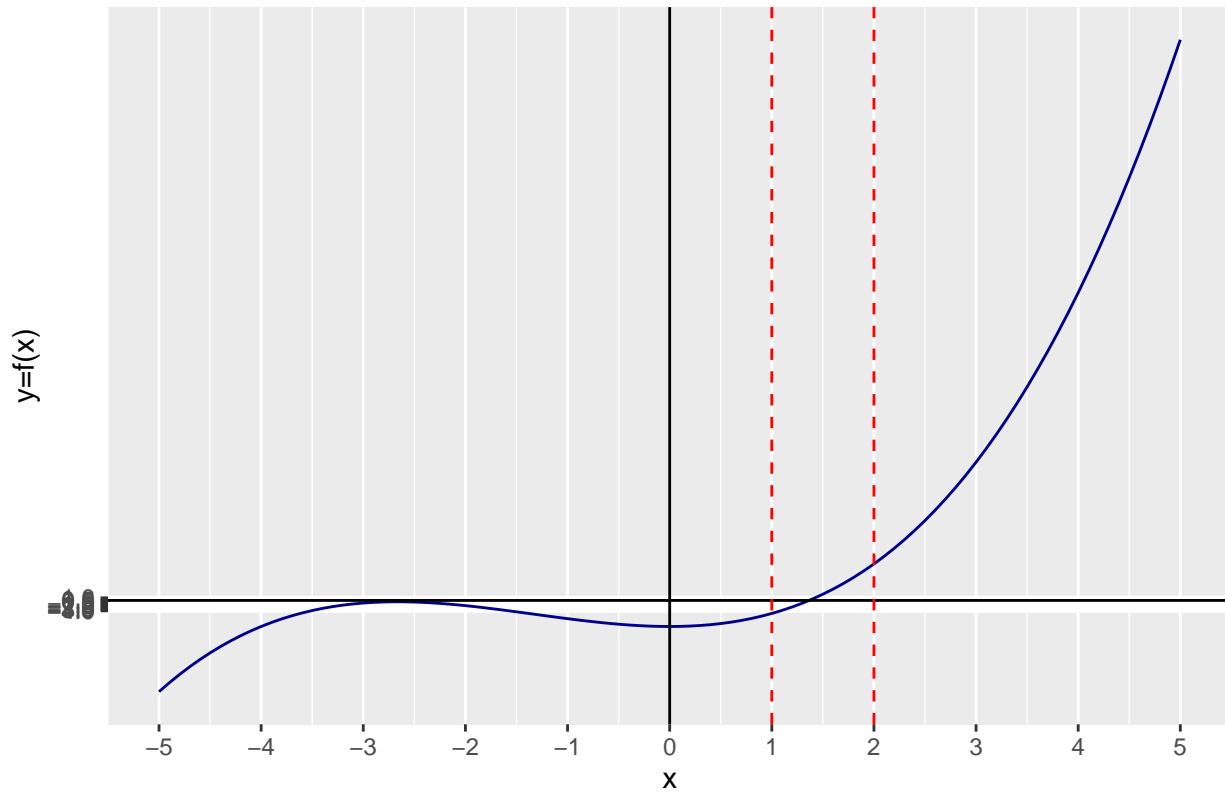
x<-seq(-5,5,0.1)#Genero vector para graficar f(x)
fx<-f(x)
df<-data.frame(x,fx) #Creo dataframe
ggfx=ggplot(data=df) #carga los datos
ggfx=ggfx+aes(x=x,y=fx)#Cargo variables
ggfx=ggfx+geom_line(linetype=1,colour="darkblue") #Agrego linea
ggfx=ggfx+geom_hline(yintercept=0,linetype=1)+geom_vline(xintercept = 0,linetype=1)#Creo x=0 e y=0
ggfx=ggfx+scale_x_continuous(name="x",breaks=seq(-5,5,1)) #cambio escala eje X
ggfx=ggfx+scale_y_continuous(name="y=f(x)",breaks=seq(-4,1,0.5)) #Cambio escala eje Y
```

```
ggfx=ggfx+ggtitle("Funcion con raiz entre 1 y 2") #Agrego titulo

#Ahora se que la raiz esta entre 1 y 2. Grafico puntos en ese area
ggfx=ggfx+geom_vline(xintercept=c(1,2),linetype=2,colour="red")

ggfx
```

Funcion con raiz entre 1 y 2



Aplico metodo de biseccion

```
raiz_biseccion(f,1,2,0.0001,100)
```

```
## [1] 1.365173
```

La funcion $x^3 + 4x^2 - 10 = 0$ tiene raiz en 1.365173

##Ejercicio 3 Hallar la solucion de: $2 + \cos(e^x - 2) - e^x = 0$

Grafico la funcion para observar el intervalo donde se encuentra la raiz

```
f=function(x){
  f=2+cos(exp(x)-2)-exp(x)
}

x<-seq(-1,2,0.1)#Genero vector para graficar f(x)
fx<-f(x)
```

```
df<-data.frame(x,fx) #Creo dataframe
ggfx=ggplot(data=df) #carga los datos
ggfx=ggfx+aes(x=x,y=fx)#Cargo variables
ggfx=ggfx+geom_line(linetype=1,colour="darkblue") #Agrego linea
ggfx=ggfx+geom_hline(yintercept=0,linetype=1)+geom_vline(xintercept = 0,linetype=1)#Creo x=0 e y=0
ggfx=ggfx+scale_x_continuous(name="x",breaks=seq(-10,10,1)) #cambio escala eje X
ggfx=ggfx+scale_y_continuous(name="y=f(x)",breaks=seq(-10,10,1)) #Cambio escala eje Y
ggfx=ggfx+ggtitle("Funcion con raiz entre 0.5 y 2") #Agrego titulo

#Ahora se que la raiz esta entre 0.5 y 2. Grafico puntos en ese area
ggfx=ggfx+geom_vline(xintercept=c(0.5,2),linetype=2,colour="red")

ggfx
```



Aplico metodo de biseccion

```
round(raiz_biseccion(f,0.5,2,0.0001,100),8)
```

```
## [1] 1.00766
```

La ecuacion $2 + \cos(e^x - 2) - e^x = 0$ tiene raiz en 1.00766

##Ejercicio 4

Hallar la solucion de: $x^3 - 7x^2 + 14x - 6 = 0$

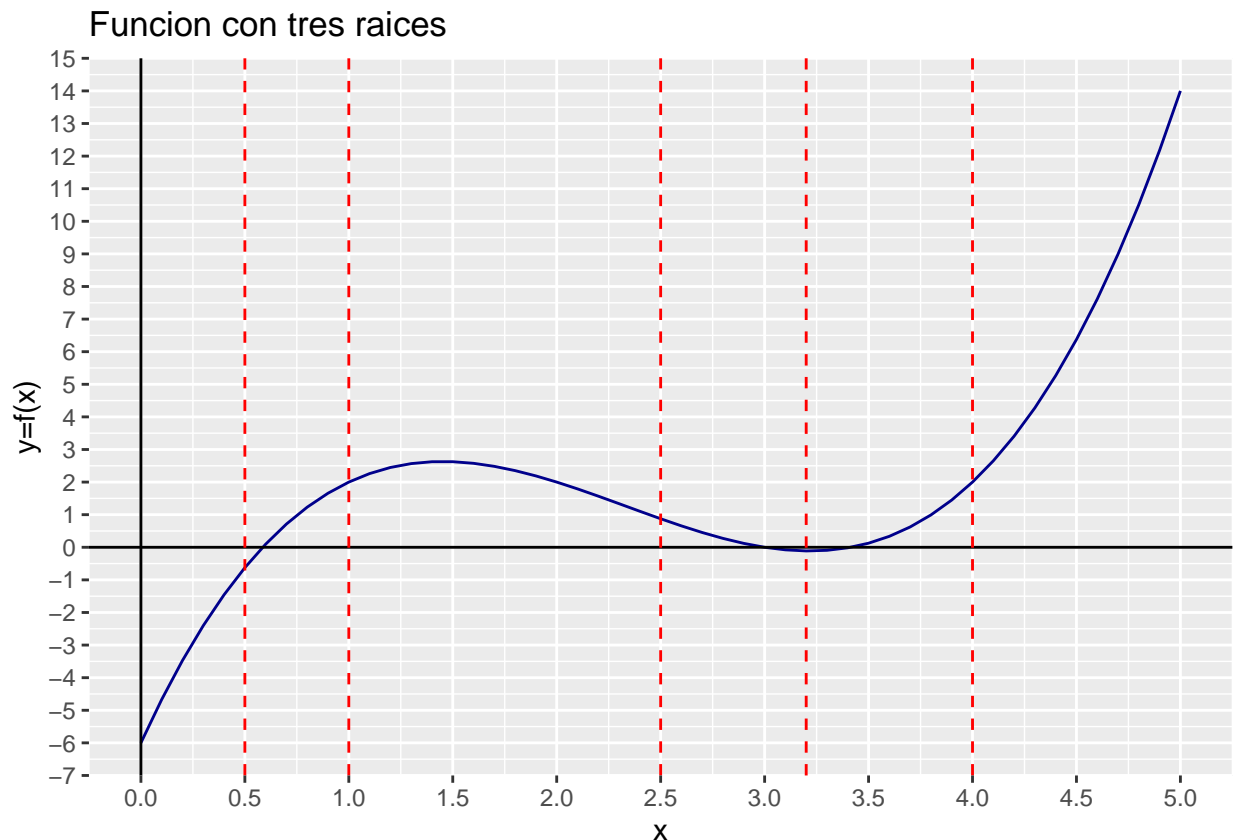
Grafico la funcion para observar el intervalo donde se encuentra la raiz

```
f=function(x){
  f=x^3-7*x^2+14*x-6
}

x<-seq(0,5,0.1)#Genero vector para graficar f(x)
fx<-f(x)
df<-data.frame(x,fx) #Creo dataframe
ggfx=ggplot(data=df) #carga los datos
ggfx=ggfx+aes(x=x,y=fx)#Cargo variables
ggfx=ggfx+geom_line(linetype=1,colour="darkblue") #Agrego linea
ggfx=ggfx+geom_hline(yintercept=0,linetype=1)+geom_vline(xintercept = 0,linetype=1)#Creo x=0 e y=0
ggfx=ggfx+scale_x_continuous(name="x",breaks=seq(0,10,0.5)) #cambio escala eje X
ggfx=ggfx+scale_y_continuous(name="y=f(x)",breaks=seq(-8,15,1)) #Cambio escala eje Y
ggfx=ggfx+ggtitle("Funcion con tres raices") #Agrego titulo

#Ahora se que una raiz esta entre 0.5 y 1 , otra entre 2.5 y 3.2 y otra entre 3.2 y 4. Grafico puntos e
ggfx=ggfx+geom_vline(xintercept=c(0.5,1,2.5,3.2,4),linetype=2,colour="red")

ggfx
```



Aplico metodo de biseccion

```
raiz_biseccion(f,0.5,1,0.0001,100)
```

```
## [1] 0.5857544
```

```
raiz_biseccion(f,2.5,3.2,0.0001,100)
```

```
## [1] 2.999963
```

```
raiz_biseccion(f,3.2,4,0.0001,100)
```

```
## [1] 3.41416
```

Las raices de la ecuacion $x^3 - 7x^2 + 14x - 6 = 0$ se encuentran en 0.5857544, 2.999963 y en 3.41416