**TAREA 1** **Óscar Saúl Morales Tafoya**

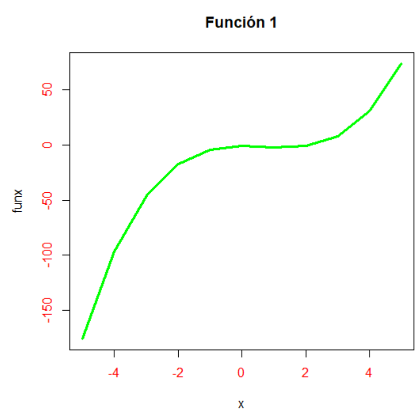
1. Grafique las siguientes funciones.

   (a) $f(x) = x^3 - 2x^2 - 1$ en el intervalo [-5,5]

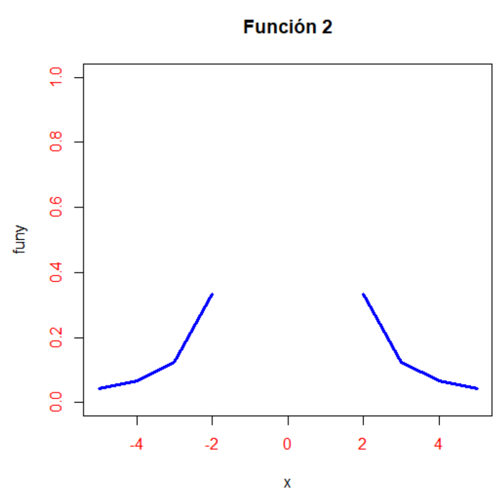
   (b) $g(x) = \frac{1}{(x-1)(1+x)}$ en el intervalo [-5,5]

Para ambos ejercicios, se definen variables para aplicar las funciones correspondientes.

a)
```
x<-(-5:5)
funx<-x^(3)-2*x^(2)-1
plot(x, funx, type="l",col="green", lwd=3, main="Función 1", col.axis="red")
```



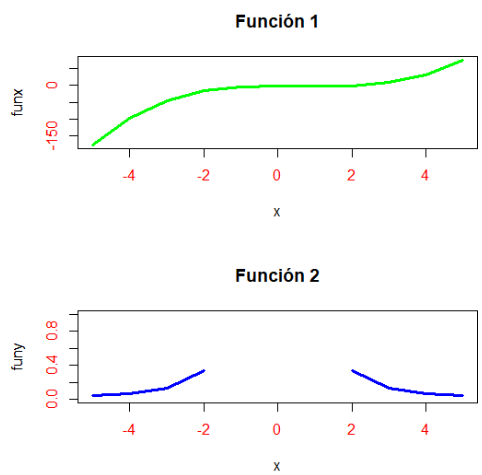

b)
```
x<-(-5:5)
funy<- 1/((x-1)*(1+x))
plot(x, xlim=c(-5,5), funy, ylim=c(0,1),type="l", col="blue", lwd=3, main="Función 2", col.axis="red")
```




Si quiero tener ambas gráficas dentro de un ploteo, se usa el comando par(mfrow=c(ncol,nrow)).

x<-(-5:5)

```
funx<- x^(3)-2*x^(2)-1
funy<- 1/((x-1)*(1+x))
par(mfrow=c(2,1))
plot(x, funx, type="l",col="green", lwd=3, main="Función 1", col.axis="red")
plot(x, xlim=c(-5,5), funy, ylim=c(0,1),type="l", col="blue", lwd=3, main="Función 2", col.axis="red")
```




2. Calcule los siguientes limites.

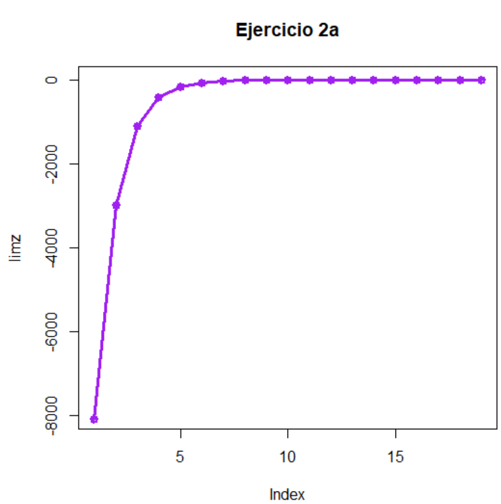
(a) $lim_{x->0}\frac{(e^x-1)}{e^x}$

(b) $lim_{x->\infty}\frac{n}{n+1}$

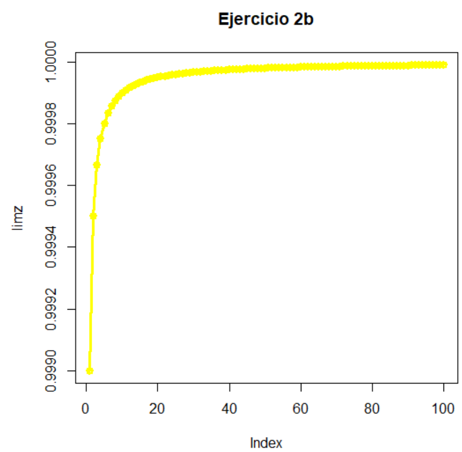
Al resolver manualmente el primer límite da como resultado cero, por lo que damos valores muy cercanos a cero por la derecha y por la izquierda.

a) z<-seq(-9,9,1)

```
limz<-((exp(z))-1)/(exp(z))
plot(limz, ylim=c(-8000,2),type="o", col="purple", lwd=3, main="Ejercicio 2a")
```



b) z<-seq(1000,100000,1000)
limz<-(z/(z+1))
plot(limz,type="o", col="yellow", lwd=3, main="Ejercicio 2b")



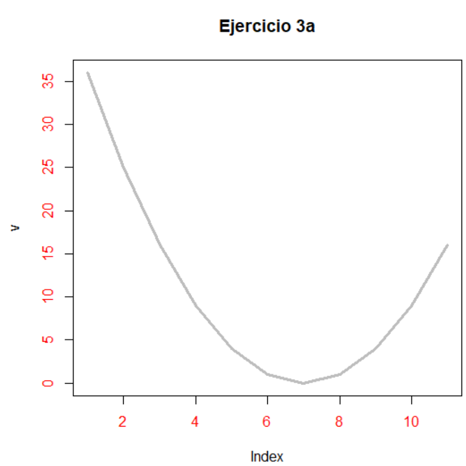

3. Encontrar las soluciones de las ecuaciones siguientes.

(a) $x^2 - 2x + 1 = 0$

(b) $x^3 - x = 0$

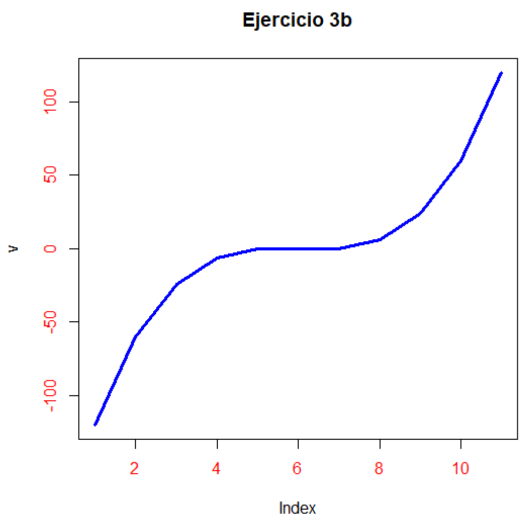
#inciso a
v<-x^2-2*x+1
a<-1
b<--2
c<-1
rf<-sqrt(b^2 - 4*a*c)
a1<-(-b+rf)/(2*a)
a2<-(-b-rf)/(2*a)
print(c(a1,a2))
plot(v, type="l", col="gray", lwd=3, main="Ejercicio 3a", col.axis="red")

**Resultados: 1 (es un binomio al cuadrado)**



```
#inciso b
v<-x*(x^2-1)
a<-1
b<-0
c<--1
rf<-sqrt(b^2 - 4*a*c)
a1<-(-b+rf)/(2*a)
a2<-(-b-rf)/(2*a)
print(c(a1,a2))
plot(v, type="l", col="blue", lwd=3, main="Ejercicio 3b", col.axis="red")
```

**Resultados: 1, -1, 0**



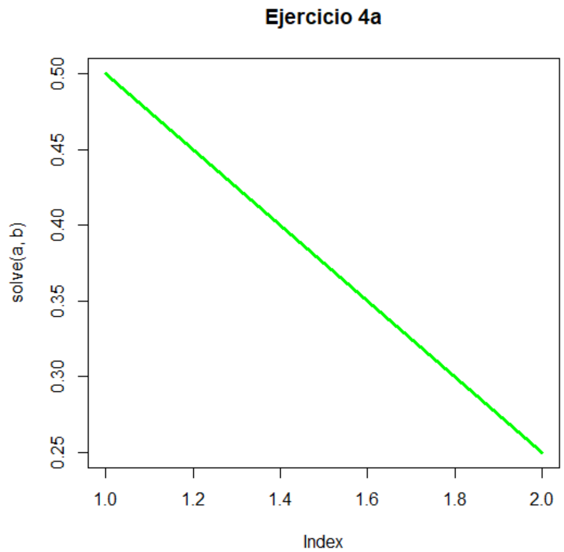

4. Encontrar las soluciones de los siguientes sistemas de ecuaciones.

   (a) x - 2y = 0
   -3x + 2y = -1

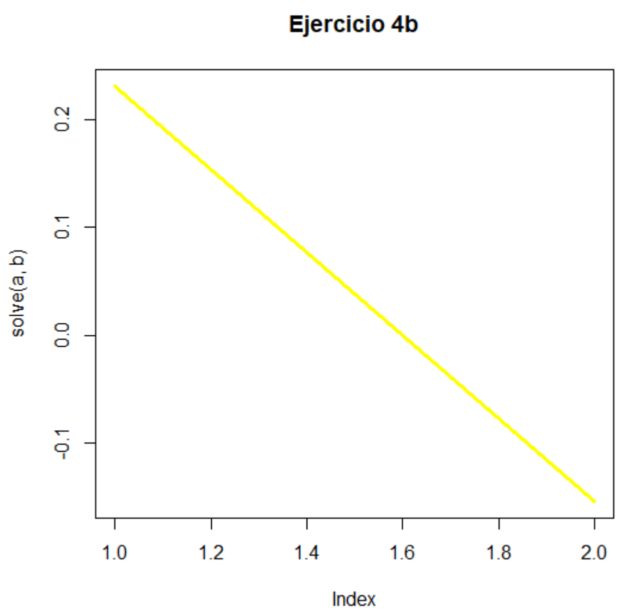
   (b) 2x+3y = 0
   3x-2y = 1

```
#inciso a
a<-matrix(c(1,-3,-2,2),2,2)
b<-(c(0,-1))
solve(a,b)
print(solve(a,b))
plot(solve(a,b),type="l", lwd=3, col="green", main="Ejercicio 4a")
```

**Resultados: [1] 0.50 0.25**




#inciso b
a<-matrix(c(2,3,3,-2),2,2)
b<-(c(0,1))
solve(a,b)
print(solve(a,b))
plot(solve(a,b),type="l", lwd=3, col="yellow", main="Ejercicio 4b")
**Resultados: [1] 0.2307692 -0.1538462**



5. Sea X la variable aleatoria que representa la suma del resultado al lanzar dos dados. Encontrar las siguientes probabilidades.

   (a) P(X = 3) =
   (b) P(X = 15) =
   (c) P(X= 4 o X= 6) =
   (d) P(X <= 4)=
   (e) P(X > 4)=

```
a<-matrix(1:6)
b<-(1:6)
c<-c(b[c(1)]+a, b[c(2)]+a, b[c(3)]+a, b[c(4)]+a, b[c(5)]+a, b[c(6)]+a)
print(c)
d<-length(c) #cantidad de eventos
print(d)
print(c==3)
sum(c==3)
e<-print(sum(c==3))#todos los elementos que cumplen con la característica
proba<-e/d
print(proba) #inciso a

print(c==15)
sum(c==15)
f<-print(sum(c==15))
proba2<-f/d #inciso b
print(proba2)

print(c(c==4,c==6))
sum(c(c==4, c==6))
g<-print(sum(c(c==4, c==6)))
proba3<-g/d
print(proba3) #inciso c

print(c<=4)
sum(c<=4)
h<-print(sum(c<=4))
proba4<-h/d
print(proba4) #inciso d

print(c>4)
sum(c>4)
j<-print(sum(c>4))
proba5<-j/d
print(proba5) #inciso e
```

**RESULTADOS: a) 2/36 b) 0/36 c) 8/36 d) 6/36 e)30/36**