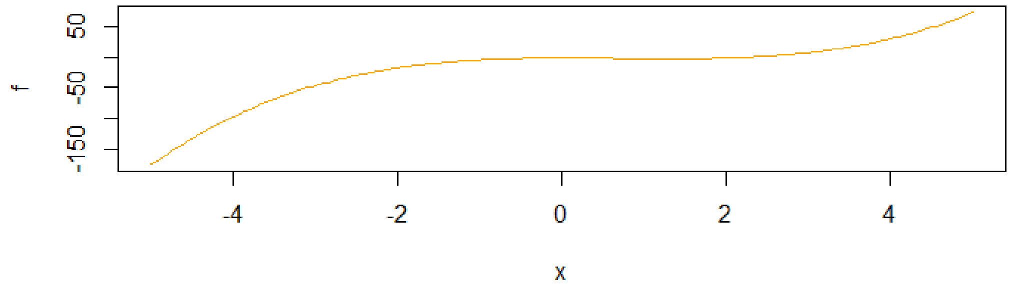
Aliza Brzezinski Rittner

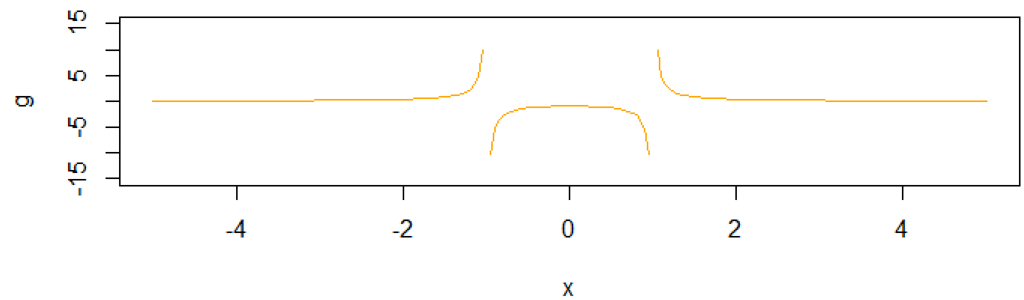
Tarea I

1. Grafique las siguientes funciones
   a. $f(x) = x^3 - 2x^2 - 1$ en el intervalo $[-5,5]$



      i.

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



      i.

   Script (desde donde se graficaron las dos funciones):

```
#Definición del intervalo
x <- seq (-5,5, by=0.05)

#Definición de la primera función
f <- x^3 - (2*(x^2)) -1

#Graficación de la primera función
plot (x, f, col='orange', type='l')

#Definición de la segunda función
g <- 1/((x-1)*(x+1))

#Graficación de la segunda función
plot (x, g, col='orange', type='l', ylim = c (-15, 15))
```

2. Calcule los siguientes límites
   a. $\lim_{x \to 0} \frac{(e^x - 1)}{e^x}$
   b. $\lim_{x \to \infty} \left(\frac{n}{n+1}\right)$

   No supe cómo resolver los límites

3. Encontrar las soluciones de las ecuaciones siguientes.
    a. $x^2 - 2x + 1 = 0$
        i. Resolución por medio del uso de la fórmula general
        ii.

```
> #Aquí se definen las variables
> print ("Definición de variables")
[1] "Definición de variables"
> a<-1
> b<--2
> c<-1
>
> #Método 1
> print ("Método 1")
[1] "Método 1"
> raiz<- (b^2)-(4*a*c)
> raiz
[1] 0
>
> x1 <- (-b+sqrt(raiz)) / (2*a)
> x1
[1] 1
>
> x2 <- (-b-sqrt(raiz)) / (2*a)
> x2
[1] 1
>
> #Método 2
> print ("Método 2")
[1] "Método 2"
>
> x1<-(-b + sqrt(b^2-(4*a*c)))/(2*a)
> x1
[1] 1
>
> x2<-(-b - sqrt(b^2-(4*a*c)))/(2*a)
> x2
[1] 1
>
```

            1. $x_1=1$
            2. $x_2=1$
    b. $x^3 - x = 0$
        i.

$$x^3 - x = 0$$
$$\cancel{x}(x^2 - 1) = 0$$
$$x^2 - 1 = 0$$
$$x^2 = 1$$
$$x = \sqrt{1}$$
$$x = 1$$

        ii. Resultado: x=1
4. Encontrar las soluciones de los siguientes sistemas de ecuaciones
    a. Sistema 1
        i. $x - 2y = 0$
        ii. $-3x + 2y = -1$

1.
$x - 2y = 0$
$-3x + 2y = -1$

$x = 2y$
$-3(2y) + 2y = 1$
$-6y + 2y = 1$
$-4y = 1$
$y = -\frac{1}{4}$

$x = 2y$
$x = 2\left(-\frac{1}{4}\right)$
$x = -\frac{1}{2}$

2. Resultados
   a. $x = -\frac{1}{2}$
   b. $y = -\frac{1}{4}$

b. Sistema 2
   i. $2x + 3y = 0$
   ii. $3x - 2y = 1$

1.
a) $2x + 3y = 0$
$2x = -3y$
$x = \frac{-3y}{2}$

b) $3\left(-\frac{3}{2}y\right) - 2y = 1$
$-\frac{9}{2}y - 2y = 1$
$-\frac{9}{2}y - \frac{4}{2}y = 1$
$-\frac{13}{2}y = 1$
$-13y = 2$
$\boxed{y = \frac{-2}{13}}$

a) $2x + 3\left(\frac{-2}{13}\right) = 0$
$2x - \frac{6}{13} = 0$
$2x = \frac{6}{13}$
$x = \frac{\frac{6}{13}}{\frac{2}{1}} = \frac{6}{26}$
$\boxed{x = \frac{3}{13}}$

2. Resultados
   a. $x = \frac{3}{13}$
   b. $y = -\frac{2}{13}$

Aliza Brzezinski Rittner

5. Sea X la variable aleatoria que representa la suma del resultado al lanzar dos dados, encontrar las siguientes probabilidades:
   a. P(X=3)=0.0555
   b. P(X=15)=0
   c. P(X=4 ó X=6)=0.2222
   d. P(X<=4)=0.1666
   e. P(X>4)=0.8333
      i. Para resolver las probabilidades, es necesario determinar primero cuál es el número de eventos posibles y luego calcular, con base en ese número, la probabilidad de que sucedan los demás.
      ii.

```r
#Ejercicio 5: probabilidades
#Definición del denominador para todos los casos
d <- 6*6

#Inciso a: P(x=3)=
#Hay dos formas en que salga 3 como resultado (2+1 ó 1+2)
Pa <- 2/d
print (Pa)

#Inciso b: P(x=15)=
#No hay manera en que el resultado sea 15, dado que la suma máxima a la que se puede llegar
con dos dados es 12. Por lo tanto, se trata de una probabilidad nula
Pb <- 0/d
print (Pb)

#Inciso c: P(X= 4 o X= 6) =
#Hay tres formas en que salga 4 (1+3, 2+2 ó 3+1), y cinco en que salga 6 (1+5, 2+4, 3+3, 4+2
ó 5+1). Es necesario sumar estas probabilidades parciales para obtener la total.
Pc <- (3+5)/d
print (Pc)

#Inciso d: P(X <= 4)=
#Hay seis maneras en  que salga un número igual o menor a 4 (1+3, 2+2, 3+1, 2+1, 1+2 ó 1+1)
Pd <- 6/d
print (Pd)


#Inciso e: P(X > 4)=
#Esta es la probabilidad inversa al inciso anterior, por lo tanto hay 30 posibilidades de
que salga un número mayor a 4.
Pe <- 30/d
print (Pe)
```

```
> source('C:/Use
robabilidades.R'
[1] 0.05555556
[1] 0
[1] 0.2222222
[1] 0.1666667
[1] 0.8333333
>
```