



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE BIOTECNOLOGÍA

### PROGRAMACIÓN

### *"Funciones y Polinomios"*

GRUPO: 1LM3

EQUIPO: 3

#### INTEGRANTES

1. García Úrsula Erick Omar
2. González Carbajal Geraldine
3. Hernández Barrera Diana Paola.
4. Islas Fuentes Esmeralda
5. Lara González Valeria

DOCENTES: Marín Albino Ma. Del Rosarios  
Rosa Elena San Miguel

13 de Diciembre del 2021

## Ejercicio N-1 “Código”

```
1 - clear
2 - clc
3 - figure(1)
4 - f=@(t) t;
5 - g=@(t) (1/t);
6 - h=@(t) sin(t);
7 - hold on %para congelar las graficas y que no se borren unas a otras
8 - fplot(f,[-pi,0])
9 - fplot(g,[1,pi])
10 - fplot(h,[4,3*pi])
11 - grid on %para poner cuadrícula
12 - xlabel ('Eje x')
13 - ylabel ('Eje y')
14 - title('Inciso A')
15 - legend('f(x)=t','g(x)=1/t','h(x)=sin(t)')
16 - hold off %deja de encimar las graficas

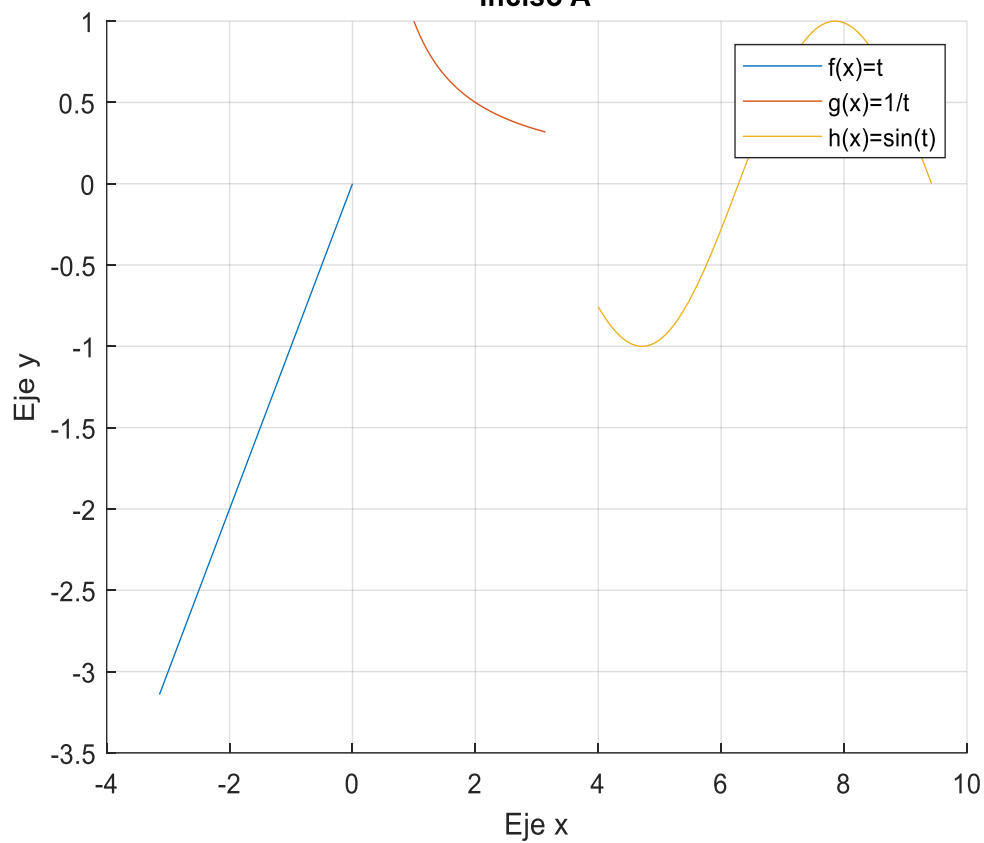
18 - figure(2)
19 - f=@(x) exp(x)-4;
20 - g=@(x) -x+6;
21 - h=@(x) 1;
22 - hold on %para congelar las graficas y que no se borren unas a otras
23 - fplot(f,[-5,1.5])
24 - fplot(g,[2,5])
25 - fplot(h,[5,10])
26 - grid on %para poner cuadrícula
27 - xlabel ('Eje x')
28 - ylabel ('Eje y')
29 - title('Inciso B')
30 - legend('f(x)=e^x-4','g(x)=-x+6','h(x)=1')
31 - hold off %deja de encimar las graficas

32 - figure(3)
33 - f=@(u) -1;
34 - g=@(u) tan(u);
35 - h=@(u) log(3*u-pi);
36 - hold on %para congelar las graficas y que no se borren unas a otras
37 - fplot(f,[-5,-0.77])
38 - fplot(g,[-0.77,0.77])
39 - fplot(h,[1.58,10])
40 - grid on %para poner cuadrícula
41 - xlabel ('Eje x')
42 - ylabel ('Eje y')
43 - title('Inciso C')
44 - legend('f(x)=-1','g(x)=tan(u)','h(x)=log(3u-pi)')
45 - hold off %deja de encimar las graficas
```

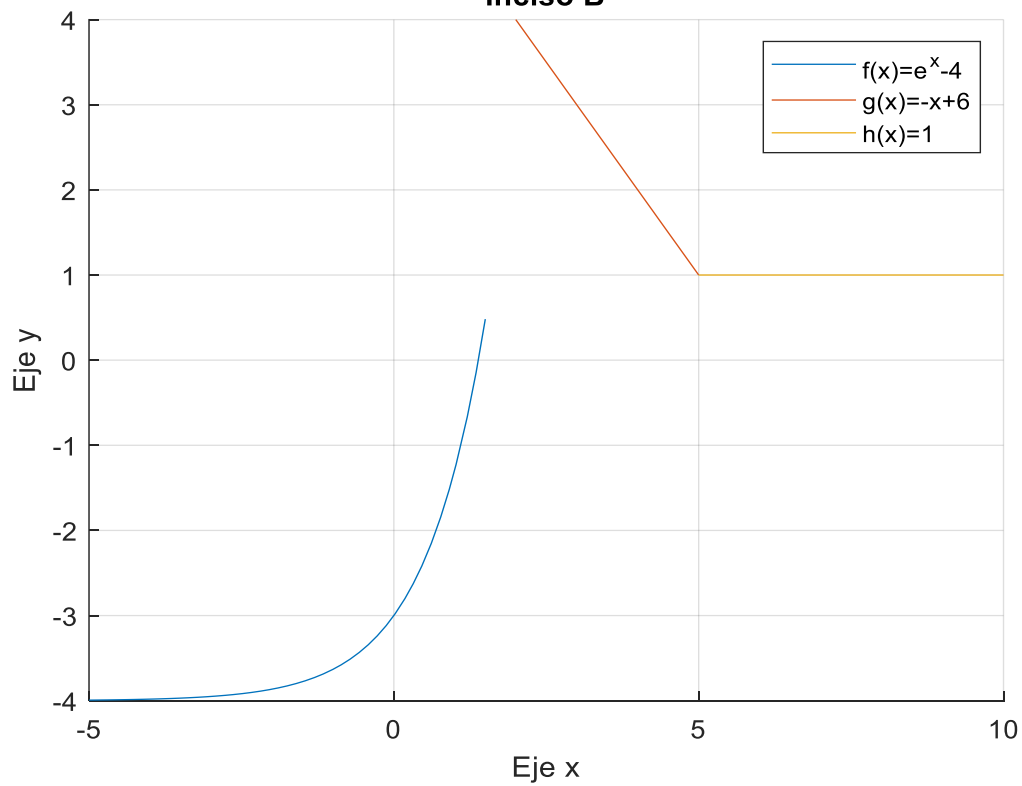
Command Window

# Graficas

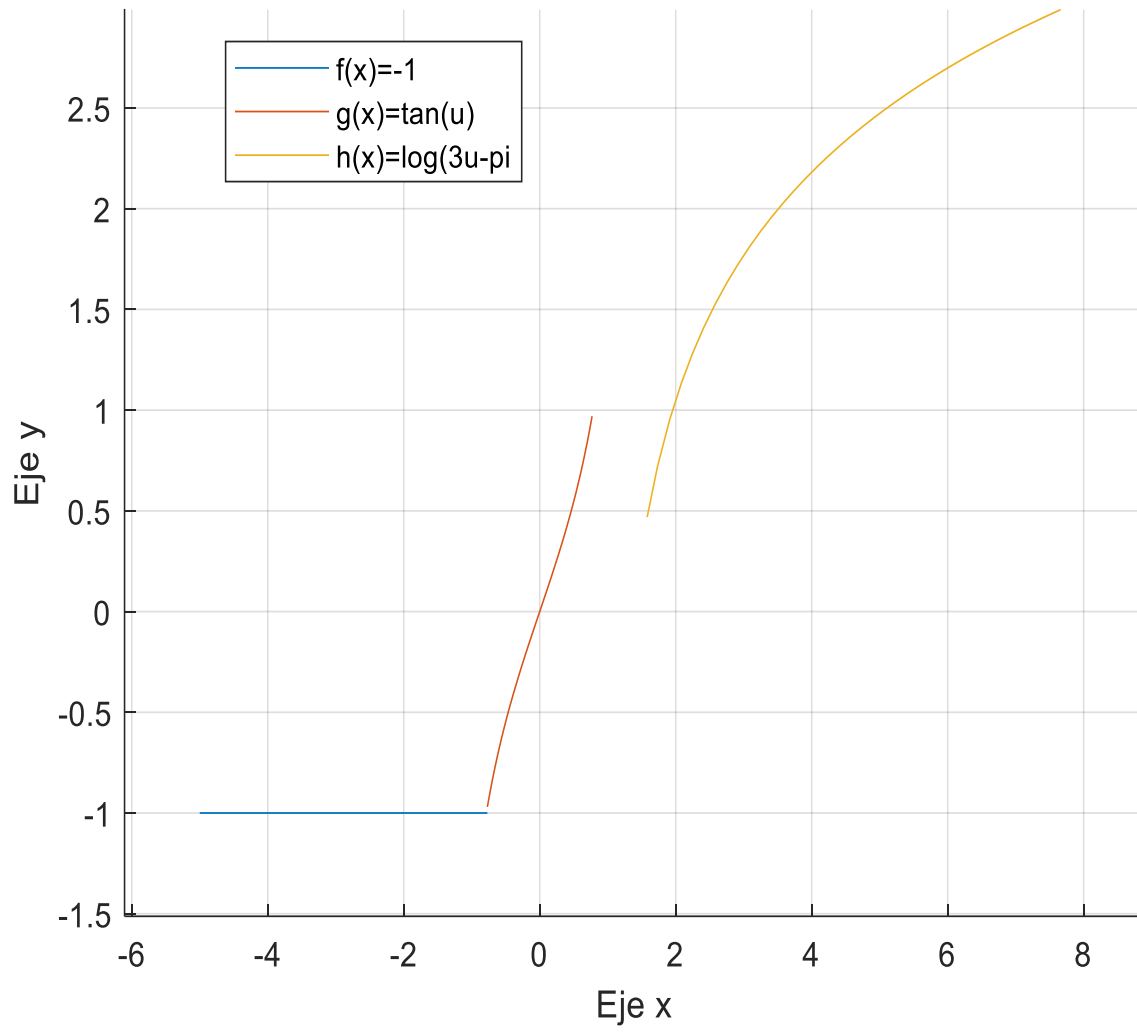
Inciso A



Inciso B



### Inciso C

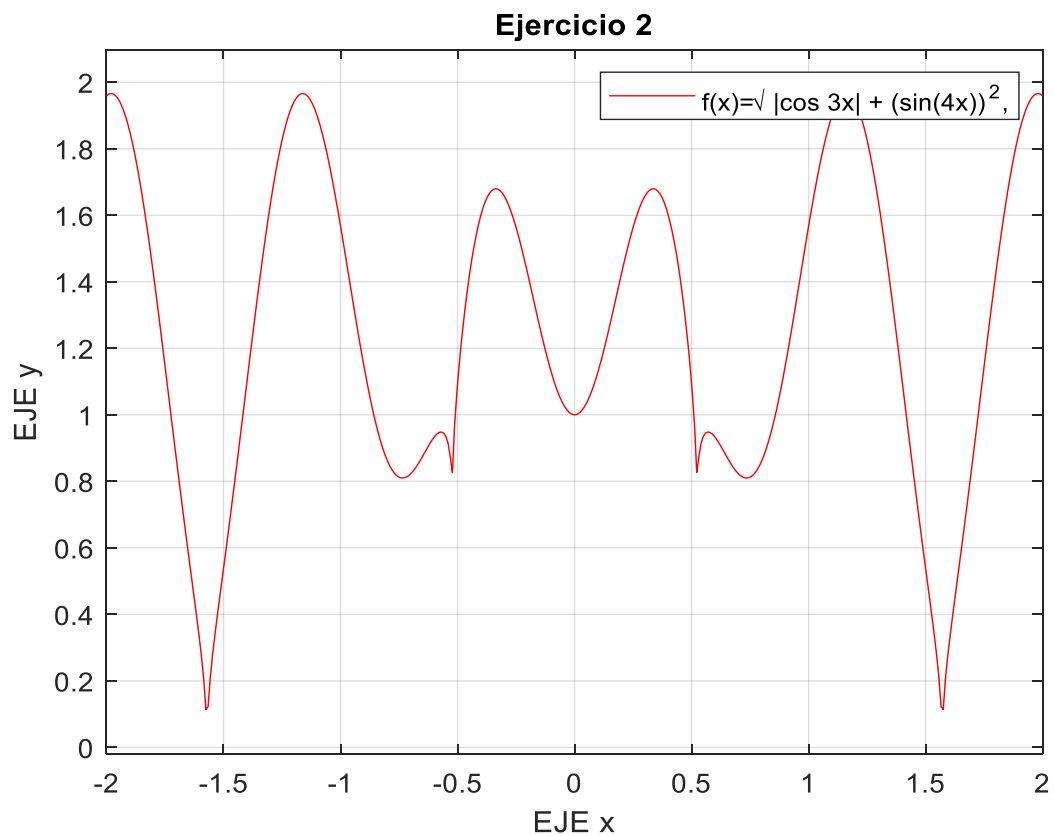
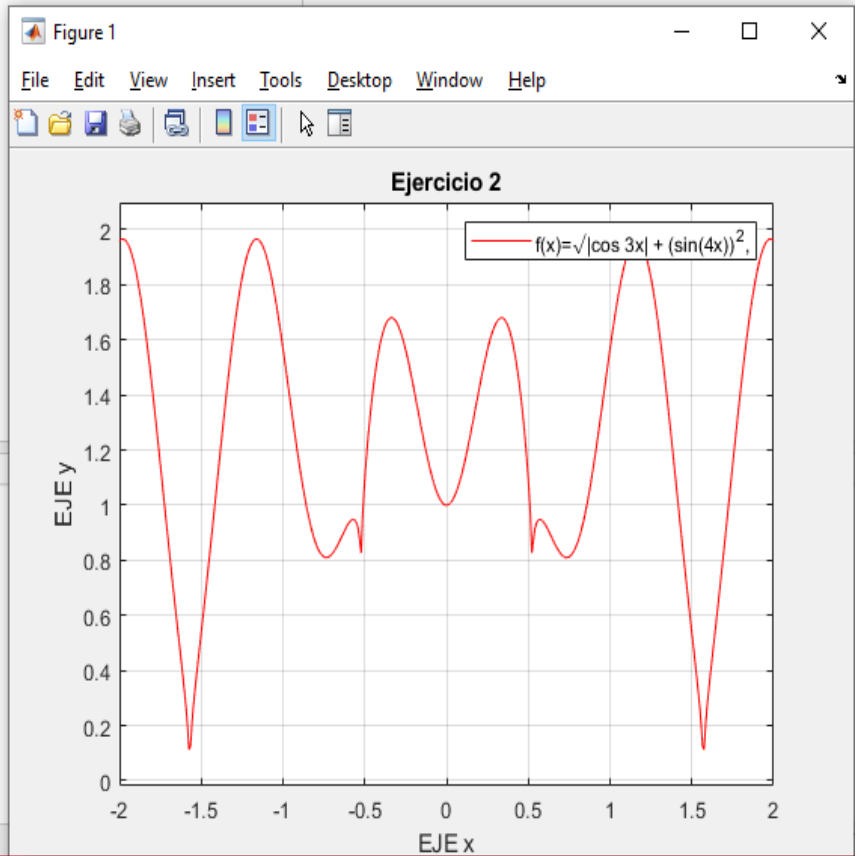


## Ejercicio 2 “Código y grafica”

```
1 %Programa que utiliza el comando ezplot para graficar la función simbólica
2 %f(x) en el intervalo dado
3
4 clear
5 clc
6 syms x
7 f(x)=sqrt(abs(cos(3*x)))+(sin(4*x))^2;
8 e=[-2,2];
9 p=ezplot(f(x),e);
10 p.Color = 'r';
11 xlabel("EJE x")
12 ylabel("EJE y")
13 title("Ejercicio 2")
14 grid on
15 legend('f(x)=√|cos 3x| + (sin(4x))^2,')
```


Command Window

f(x) >>

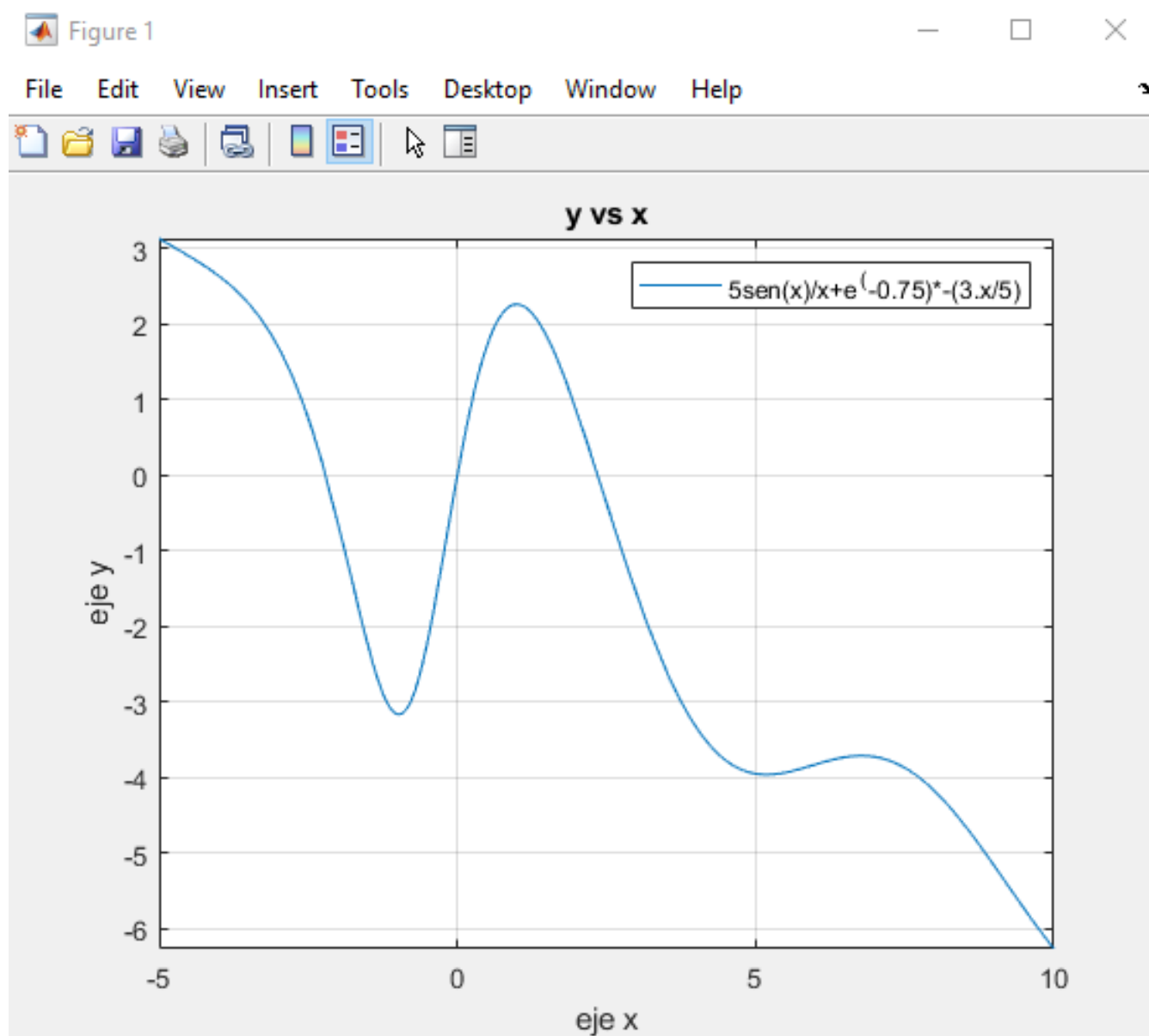


### Ejercicio 3

```
%graficar una funcion anonima en un intervalo especifico
- clear
- close
- h=@(x) ((5*sin(x))/(x+exp(-0.75*x)))-(3*x)/5;
  %h=-5:01:10;
- figure(1)
- fplot(h,[-5,10])
- grid on %cuadrícula
- xlabel('eje x')
- ylabel('eje y')
- title(' y vs x ')
- legend('5sen(x)/x+e^(-0.75)*-(3.x/5)')
```

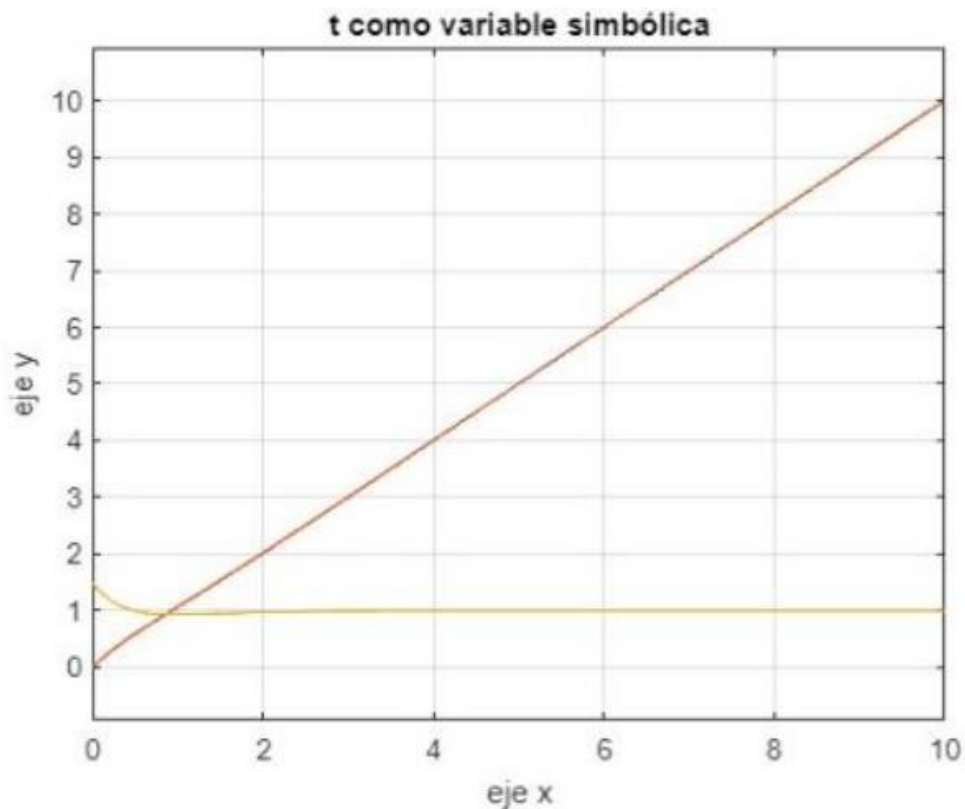
Workspace		
▼		
Name ▲	Value	
 h	@(x)((5*sin(x))/(x+ex...	

# Grafica



## Ejercicio 4

```
1 %Definir a t como variable simbólica
2 - clear
3 - syms t
4 - ft=(exp(-2*t))*sin(t/2)+(t);
5 - ezplot(ft,[0,10])
6 - grid on
7 - xlabel('eje x')
8 - ylabel('eje y')
9 - title('t como variable simbólica')
10 %Calculamos la derivada de la función:
11 - hold on
12 - d=diff(f);
13 - fplot(d,[0,10])
14 - r=vpasolve(d,t);
15 - clear y
16 - x=0:.01:10;
17 - y=subs(f,t,r);
18 - plot(x,y,'m')
19 - legend('f(t)=(exp(-2*t))*sin(t/2)+t', 'La derivada de f(t)', 'La raíces de f(t)')
```





## Ejercicio 5 “Código”

```
1 - clear
2 - x=-8:0.001:8;
3 - y=40.5*x.^5+371.25*x.^4+1080.*x.^3+480.*x.^2-2560.*x.^1-3072;
4 - r=roots([40.5 371.25 1080 480 -2560 -3072])
5 - hold on
6 - grid on
7 - plot(x,y, '-b')
8 - hold on
9 - plot(r(1),0, '.r', 'MarkerSize',10)
10 - plot(r(2),0, '.r', 'MarkerSize',10)
11 - plot(r(3),0, '.r', 'MarkerSize',10)
12 - plot(r(4),0, '.r', 'MarkerSize',10)
13 - plot(r(5),0, '.r', 'MarkerSize',10)
14 - xlabel('Y')
15 - ylabel('Y')
16 - disp('Las raíces son:')
17 - disp(r)
18 - title('P(x)')
```

Command Window

```
>> Ejercicio_5_
```

```
r =
```

```
1.5000 + 0.0000i
-2.6669 + 0.0003i
-2.6669 - 0.0003i
-2.6664 + 0.0003i
-2.6664 - 0.0003i
```

fx

Command Window

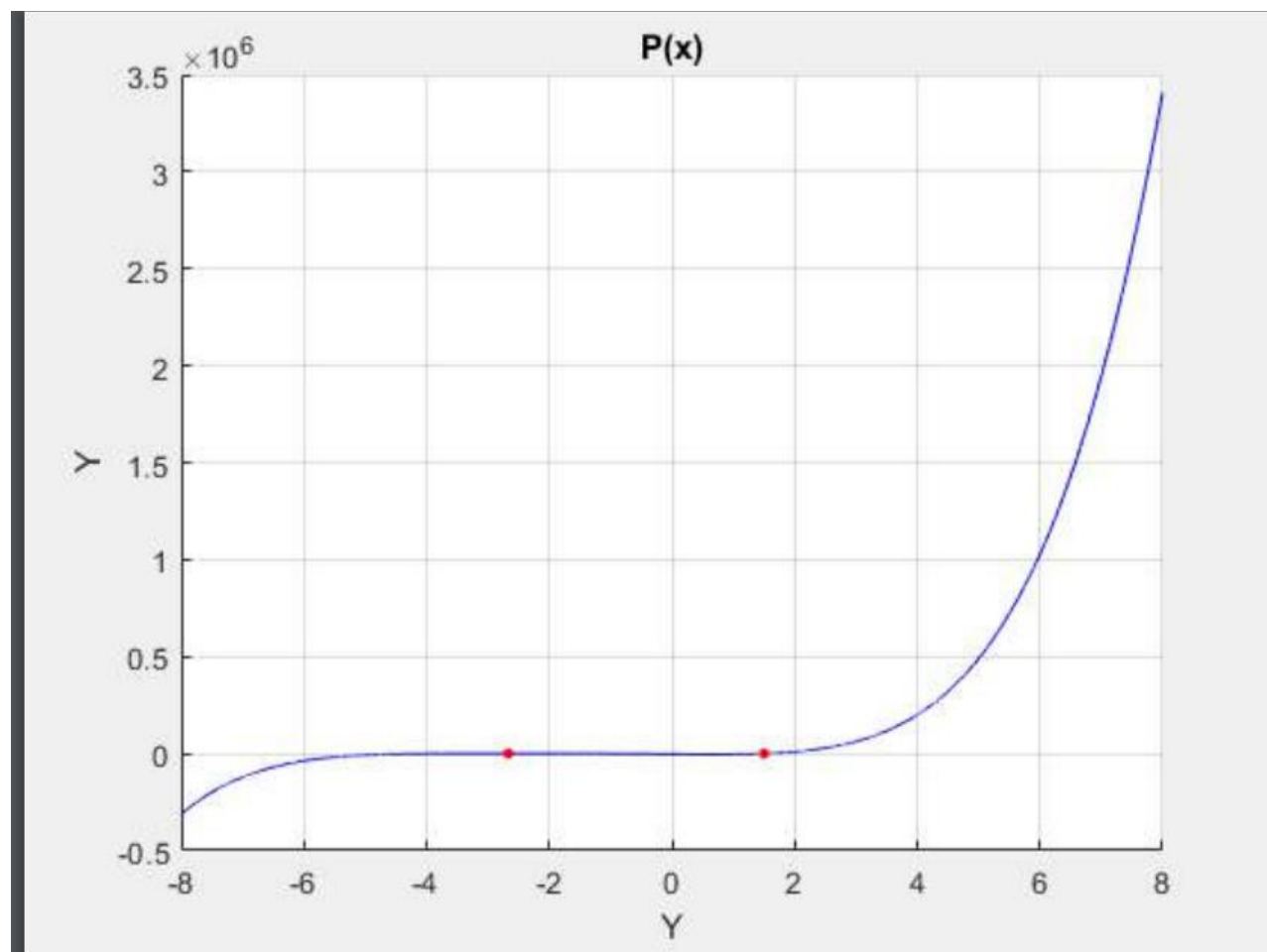
```
> In Ejercicio_5_ (line 13)
```

```
Las raíces son:
```

```
1.5000 + 0.0000i
-2.6669 + 0.0003i
-2.6669 - 0.0003i
-2.6664 + 0.0003i
-2.6664 - 0.0003i
```

fx >>

## Grafica



## Ejercicio 6 “Código”

```
1 -   clc
2 -   t=0:0.001:10;
3 -   x=0.41.*t.^4-10.8.*t.^3+64.*t.^2-8.2.*t+4.4
4 -   plot(t,x,'-b')
5 -   hold on
6 -   v=1.64.*t.^3-32.4.*t.^2+128.*t-8.2
7 -   plot(t,v,'-r')
8
9 -   a=4.92.*t.^2-64.8.*t+128
10 -  plot(t,a,'m')
11
12 -  grid on
13 -  xlabel('Tiempo')
14 -  legend('Posición','Velocidad','Aceleración')
```

### Command Window

Columns 5,029 through 5,040

24.7499	24.6765	24.6030	24.5296	24.4561	24.3826	24.3090	24.2355	24.1620	24.0884	24.0148	23.9412
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Columns 5,041 through 5,052

23.8676	23.7940	23.7204	23.6467	23.5730	23.4994	23.4257	23.3519	23.2782	23.2045	23.1307	23.0569
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Columns 5,053 through 5,064

22.9831	22.9093	22.8355	22.7617	22.6878	22.6140	22.5401	22.4662	22.3923	22.3183	22.2444	22.1705
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Columns 5,065 through 5,076

22.0965	22.0225	21.9485	21.8745	21.8004	21.7264	21.6523	21.5783	21.5042	21.4301	21.3560	21.2818
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Columns 5,077 through 5,088

21.2077	21.1335	21.0593	20.9851	20.9109	20.8367	20.7625	20.6882	20.6139	20.5397	20.4654	20.3910
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Columns 5,089 through 5,100

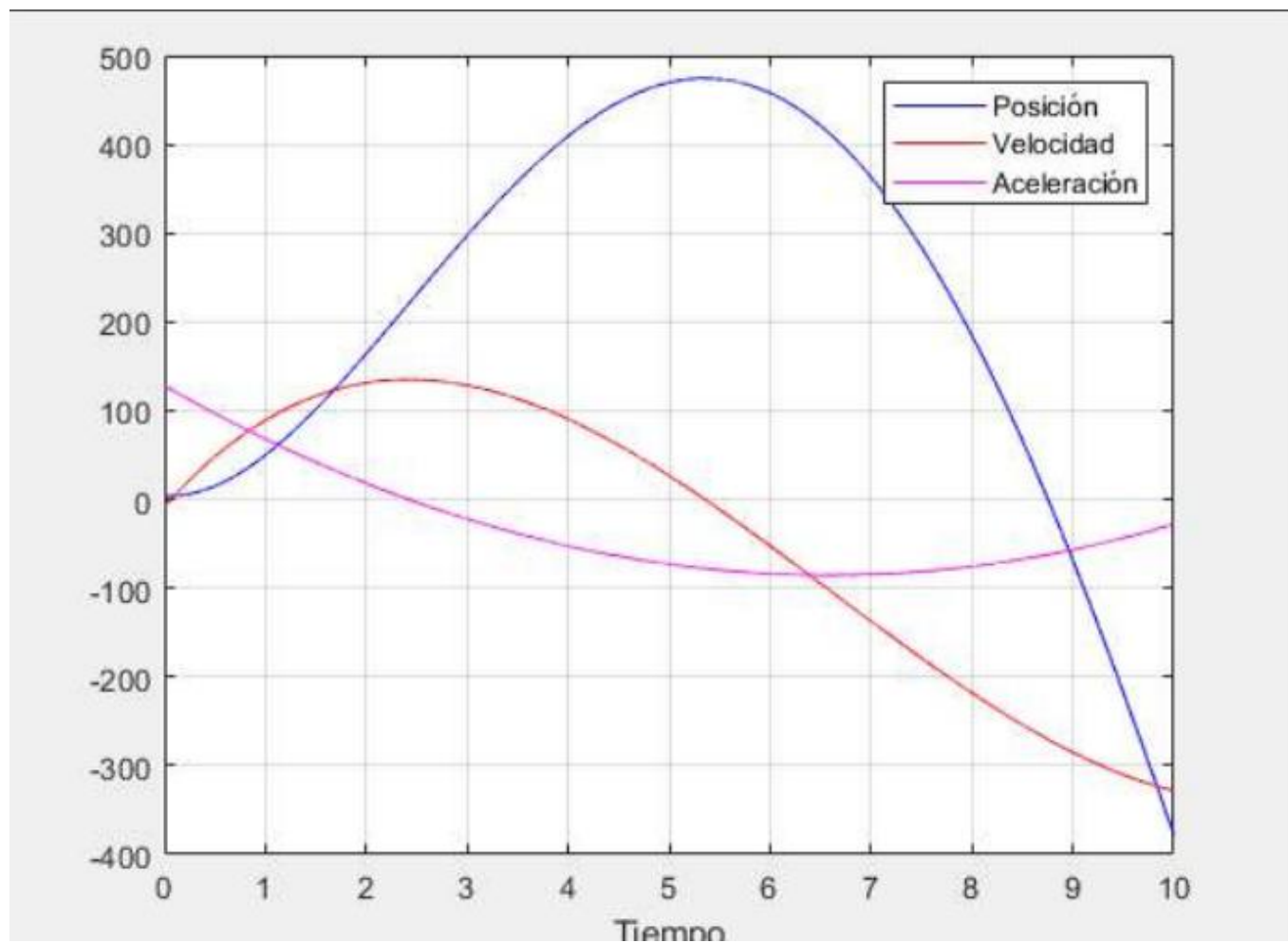
20.3167	20.2424	20.1680	20.0936	20.0193	19.9449	19.8704	19.7960	19.7216	19.6471	19.5726	19.4981
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Columns 5,101 through 5,112

19.4236	19.3491	19.2746	19.2000	19.1255	19.0509	18.9763	18.9017	18.8271	18.7525	18.6778	18.6031
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Columns 5,113 through 5,124

## Grafica



7. Considere los siguientes polinomios

$$P(x) = 3x^6 - 5x^2 + 6x - 9$$

$$Q(x) = \frac{1}{2} - \frac{5}{7}x^2 + \frac{6}{9}x^5$$

$$R(x) = \frac{6}{7}x^4 - 5x^2 + \frac{2}{9}x$$

$$T(x) = 1 - x^3 + x + \frac{7}{11}x^8$$

I. Realice las siguientes operaciones con polinomios:

- $P(x) + Q(x)$
- $P(x) + R(x) - T(x)$
- $P(x) - Q(x) + R(x) - T(x)$
- $P(x) \times Q(x)$
- $Q(x) \times R(x) \times T(x)$
- $P(x) \div Q(x)$
- $Q(x) \div R(x)$
- $T(x) \div Q(x)$

```

Programación > Actividades
Editor - C:\Users\ADMIN\Desktop\Programación\Actividades\ejercicio_7.m
ej1_arreglos.m x ej2_arreglos.m x ej3_arreglos.m x ej4_arreglos.m x ej5_arreglos.m x area.m x ejercicio_7.m x +
1 %Operaciones con polinomios
2 %Primero definimos a los polinomios como vectores:
3 Px=[3,0,0,0,-5,6,-9];
4 Qx=[6/9,0,0,-5/7,0,1/2];
5 Rx=[6/7,0,-5,2/9,0];
6 Tx=[7/11,0,0,0,0,-1,0,1,1];
7 %Realizamos las operaciones:
8 format rat
9 a=Px+[0,Qx]
10 b=[0,0,Px]+[0,0,0,0,Rx]-Tx
Command Window
>> ejercicio_7

a =

     3          2/3          0          0        -40/7          6        -17/2

>> %Interpretación: 3x^6+2/3x^5-40/7x^2+6x-17/2
>> ejercicio_7

b =

Columns 1 through 8

    -7/11          0          3          0          6/7          1        -10          47/9

```

```

Editor - C:\Users\ADMIN\Desktop\Programación\Actividades\ejercicio_7.m
+5  ej1_arreglos.m  ej2_arreglos.m  ej3_arreglos.m  ej4_arreglos.m  ej5_arreglos.m  area.m  ejercicio_7.m  +
1  %Operaciones con polinomios
2  %Primero definimos a los polinomios como vectores:
3  Px=[3,0,0,0,-5,6,-9];
4  Qx=[6/9,0,0,-5/7,0,1/2];
5  Rx=[6/7,0,-5,2/9,0];
6  Tx=[7/11,0,0,0,0,-1,0,1,1];
7  %Realizamos las operaciones:
8  format rat
9  a=Px+[0,Qx]
10 b=[0,0,Px]+[0,0,0,0,Rx]-Tx

```

Command Window

```

>> %Interpretación: 3x^6+2/3x^5-40/7x^2+6x-17/2
>> ejercicio_7

b =

Columns 1 through 8

    -7/11         0         3         0         6/7         1        -10        47/9

Column 9

    -10

>> %Interpretación: -7/11x^8+3x^6+6/7x^4+x^3-10x^2+47/9x-10
fx >>

```

```

Editor - C:\Users\ADMIN\Desktop\Programación\Actividades\ejercicio_7.m
+5  ej1_arreglos.m  ej2_arreglos.m  ej3_arreglos.m  ej4_arreglos.m  ej5_arreglos.m  area.m  ejercicio_7.m  +
2  %Primero definimos a los polinomios como vectores:
3  Px=[3,0,0,0,-5,6,-9];
4  Qx=[6/9,0,0,-5/7,0,1/2];
5  Rx=[6/7,0,-5,2/9,0];
6  Tx=[7/11,0,0,0,0,-1,0,1,1];
7  %Realizamos las operaciones:
8  format rat
9  a=Px+[0,Qx]
10 b=[0,0,Px]+[0,0,0,0,Rx]-Tx
11 c=[0,0,Px]-[0,0,0,Qx]+[0,0,0,0,Rx]-Tx

```

Command Window

```

>> %Interpretación: -7/11x^8+3x^6+6/7x^4+x^3-10x^2+47/9x-10
>> ejercicio_7

c =

Columns 1 through 8

    -7/11         0         3        -2/3         6/7         1       -65/7        47/9

Column 9

    -21/2

>> %Interpretación: -7/11x^8+3x^6-2/3x^5+6/7x^4+x^3-65/7x^2+47/9x-21/2
fx >>

```

```

Editor - C:\Users\ADMIN\Desktop\Programación\Actividades\ejercicio_7.m
+5  ej1_arreglos.m  ej2_arreglos.m  ej3_arreglos.m  ej4_arreglos.m  ej5_arreglos.m  area.m  ejercicio_7.m  +
1  %Operaciones con polinomios
2  %Primero definimos a los polinomios como vectores:
3  Px=[3,0,0,0,-5,6,-9];
4  Qx=[6/9,0,0,-5/7,0,1/2];
5  Rx=[6/7,0,-5,2/9,0];
6  Tx=[7/11,0,0,0,0,-1,0,1,1];
7  %Realizamos las operaciones:
8  format rat
9  a=Px+[0,Qx]
10 b=[0,0,Px]+[0,0,0,0,Rx]-Tx
11 c=[0,0,Px]-[0,0,0,Qx]+[0,0,0,0,Rx]-Tx
12 d=conv(Px,Qx)

```

Command Window

```

>> ejercicio_7

d =

Columns 1 through 8

      2          0          0      -15/7      -10/3      11/2       -6      25/7

Columns 9 through 12

 -30/7      55/14          3      -9/2

>> %Interpretación: 2x^11-15/7x^8-10/3x^7+11/2x^6-6x^5+25/7x^4-30/7x^3+55/14x^2+3x-9/2
fx >>

```

```

Editor - C:\Users\ADMIN\Desktop\Programación\Actividades\ejercicio_7.m*
+5  ej1_arreglos.m  ej2_arreglos.m  ej3_arreglos.m  ej4_arreglos.m  ej5_arreglos.m  area.m  ejercicio_7.m*  +
4  Qx=[6/9,0,0,-5/7,0,1/2];
5  Rx=[6/7,0,-5,2/9,0];
6  Tx=[7/11,0,0,0,0,-1,0,1,1];
7  %Realizamos las operaciones:
8  format rat
9  a=Px+[0,Qx]
10 b=[0,0,Px]+[0,0,0,0,Rx]-Tx
11 c=[0,0,Px]-[0,0,0,Qx]+[0,0,0,0,Rx]-Tx
12 d=conv(Px,Qx)
13 e=conv(conv(Qx,Rx),Tx)

```

Command Window

```

e =

Columns 1 through 8

      4/11          0      -70/33      -614/2079          0      152/77      -10/99      1069/462

Columns 9 through 16

 781/706      -10/3      -2425/311      -404/1323      13/2      235/63      -335/126      -43/18

Columns 17 through 18

      1/9          0

fx >> %Interpretación: 4/11x^17-70/30x^15-614/2079x^14+152/77x^12-10/99x^11+1069/462x^10+781/706x^9-10/3x^8-2425/311x^7-404/1

```

```

Editor - C:\Users\ADMIN\Desktop\Programación\Actividades\ejercicio_7.m
ej1_arreglos.m  ej2_arreglos.m  ej3_arreglos.m  ej4_arreglos.m  ej5_arreglos.m  area.m  ejercicio_7.m  +
4 - Qx=[6/9,0,0,-5/7,0,1/2];
5 - Rx=[6/7,0,-5,2/9,0];
6 - Tx=[7/11,0,0,0,0,-1,0,1,1];
7 - %Realizamos las operaciones:
8 - format rat
9 - a=Px+[0,Qx]
10 - b=[0,0,Px]+[0,0,0,0,Rx]-Tx
11 - c=[0,0,Px]-[0,0,0,Qx]+[0,0,0,0,Rx]-Tx
12 - d=conv(Px,Qx)
13 - e=conv(conv(Qx,Rx),Tx)

Command Window

-614/2079      0      152/77      -10/99      1069/462

-404/1323      13/2      235/63      -335/126      -43/18

fx 14+152/77x^12-10/99x^11+1069/462x^10+781/706x^9-10/3x^8-2425/311x^7-404/1323x^6+13/2x^5+235/63x^4-335/126x^3-43/18x^2+1/9x

```

```

Editor - C:\Users\ADMIN\Desktop\Programación\Actividades\ejercicio_7.m
ej1_arreglos.m  ej2_arreglos.m  ej3_arreglos.m  ej4_arreglos.m  ej5_arreglos.m  area.m  ejercicio_7.m  +
4 - Qx=[6/9,0,0,-5/7,0,1/2];
5 - Rx=[6/7,0,-5,2/9,0];
6 - Tx=[7/11,0,0,0,0,-1,0,1,1];
7 - %Realizamos las operaciones:
8 - format rat
9 - a=Px+[0,Qx]
10 - b=[0,0,Px]+[0,0,0,0,Rx]-Tx
11 - c=[0,0,Px]-[0,0,0,Qx]+[0,0,0,0,Rx]-Tx
12 - d=conv(Px,Qx)
13 - e=conv(conv(Qx,Rx),Tx)
14 - [C,R]=deconv(Px,Qx)

Command Window

>> ejercicio_7

C =

      9/2      0

R =

      0      0      0      45/14      -5      15/4      -9

>> %Interpretación: El COCIENTE es: 9/2x y el RESIDUO es: 45/14x^3-5x^2+15/4x-9
>>
<

```



```

Editor - C:\Users\ADMIN\Desktop\Programación\Actividades\ejercicio_7.m*
ej1_arreglos.m x ej2_arreglos.m x ej3_arreglos.m x ej4_arreglos.m x ej5_arreglos.m x area.m x ejercicio_7.m* x +
4 - Qx=[0/9,0,0,-5/7,0,1/2];
5 - Rx=[6/7,0,-5,2/9,0];
6 - Tx=[7/11,0,0,0,-1,0,1,1];
7 - %Realizamos las operaciones:
8 - format rat
9 - a=Px+[0,Qx]
10 - b=[0,0,Px]+[0,0,0,Rx]-Tx
11 - c=[0,0,Px]-[0,0,0,Qx]+[0,0,0,Rx]-Tx
12 - d=conv(Px,Qx)
13 - e=conv(conv(Qx,Rx),Tx)
14 - [C,R]=deconv(Px,Qx)
15 - [C,R]=deconv(Qx,Rx)

Command Window
>> ejercicio_7

C =

    7/9         0

R =

    0         0        35/9    -503/567         0        1/2

>> %Interpretación: El COCIENTE es: 7/9x y el RESIDUO es: 35/9x^3-503/567x^2+1/2
fx >>
<

```

```

Editor - C:\Users\ADMIN\Desktop\Programación\Actividades\ejercicio_7.m*
ej1_arreglos.m x ej2_arreglos.m x ej3_arreglos.m x ej4_arreglos.m x ej5_arreglos.m x area.m x ejercicio_7.m* x +
11 - c=[0,0,Px]-[0,0,0,Qx]+[0,0,0,Rx]-Tx
12 - d=conv(Px,Qx)
13 - e=conv(conv(Qx,Rx),Tx)
14 - [C,R]=deconv(Px,Qx)
15 - [C,R]=deconv(Qx,Rx)
16 - [C,R]=deconv(Tx,Qx)

Command Window
>> ejercicio_7

C =

    21/22         0         0        45/44

R =

Columns 1 through 8

    0         0         0         0         0        -65/44       225/308         1

Column 9

    43/88

fx >> %Interpretación: El COCIENTE es: 21/22x^3+45/44 y el RESIDUO es:-65/44x^2+225/308x+43/88
<

```

- II. Realice las gráficas de cada polinomio. Escoja un intervalo donde se aprecie la forma del polinomio resultante.

