

```

%Polinomios
%Sea  $y=3+2x-x^3$ 
%polinomio ordenado y completo:
% $y= -x^3 + 0x^2 + 2x + 3$ 
p=[-1 0 2 3];
%p tiene 4 elementos, es de grado 3
gradop= length(p)-1
gradop =
    3
%Evaluar el polinomio en un valor x
polyval(p,0)
ans =
    3
polyval(p,[0 1 2]);
polyval(p,[0 1 2])
ans =
    3    4    -1
%Graficar el polinomio de -2 a 2
%usar la funcion plot(x,y)
x=-2:0.01:2;
y=polyval(p,x);
plot(x,y)
x=linspace(-2,2,500);
y=polyval(p,x);
plot(x,y)
%Hallar sus raices
roots(p)
ans =
    1.8933 + 0.0000i
   -0.9466 + 0.8297i
   -0.9466 - 0.8297i
a=3+4i
a =
    3.0000 + 4.0000i
real(a)
ans =
    3
imag(a)
ans =
    4
%Raices reales:
r=roots(p)
r =
    1.8933 + 0.0000i
   -0.9466 + 0.8297i
   -0.9466 - 0.8297i
r(imag(r)==0)
ans =
    1.8933
%Crear el polinomio dadas las raices
%sean las raices 2 y 3

```

```

q=poly([2 3])
q =
    1    -5    6
%Graficar los dos polinomios juntos
hold on
y=polyval(q,x);
plot(x,y)
grid on
%mejor asi
x=linspace(-2,2,500);
yp=polyval(p,x);
yq=polyval(q,x);
plot(x,yp,x,yq)
plot(1:2,4:5)
x=linspace(-2,2,500);
yp=polyval(p,x);
yq=polyval(q,x);
plot(x,yp,'r',x,yq,'b')
grid on
%que se vean las raices
x=linspace(-2,3.2,500);
yp=polyval(p,x);
yq=polyval(q,x);
plot(x,yp,'r',x,yq,'b')
grid on
%manejar la escala de los ejes
axis([-2 3.2 -25 25])
hold on
plot(1:3,2:4,'k')
hold off
plot(1:3,2:4,'k')
%grafico de coord polares
%graficar r= 2
r=2;
theta=linspace(0,2*pi);
x=r*cos(theta);
y=r*sin(theta);
plot(x,y)
grid on
title('Circulo')
xlabel('Eje x')
ylabel('Eje y')
axis equal
p
p =
   -1    0    2    3
q
q =
    1    -5    6
%Crear el polinomio r con las
raices -1 0 1
r=poly([-1 0 1])
r =

```

```

    1    0    -1    0
x=linspace(-2,3.2,500);
yp=polyval(p,x);
yq=polyval(q,x);
yr=polyval(r,x);
plot(x,yp,'r',x,yq,'b',x,yr,'g')
grid on
axis([-2 3.2 -25 30])
i=roots(p-r)
i =
    1.5675 + 0.0000i
   -0.7837 + 0.5854i
   -0.7837 - 0.5854i
i=i(imag(i)==0)
i =
    1.5675
i=roots(q-r)
{ Matrix dimensions must agree.}
i=roots([0 q]-r)
i =
   -0.1722 + 2.1056i
   -0.1722 - 2.1056i
    1.3444 + 0.0000i
i=i(imag(i)==0)
i =
    1.3444
%Insertamos la recta y=3x-5
s=[3 -5];
ys=polyval(s,x);
hold on
plot(x,ys,'k')
%Hallar la interseccion de p y s
i=roots(p - [0 0 s])
i =
   -0.9169 + 1.8767i
   -0.9169 - 1.8767i
    1.8338 + 0.0000i
i=i(imag(i)==0)
i =
    1.8338
%Hacemos lo mismo pero en general
%Hallar la interseccion de p y s
gp=length(p)-1;
gs=length(s)-1;
zeros(2)
ans =
     0     0
     0     0
zeros(1,3)
ans =
     0     0     0
i=roots(p-[zeros(1,gp-gs) s])
i =

```

```

   -0.9169 + 1.8767i
   -0.9169 - 1.8767i
    1.8338 + 0.0000i
i=i(imag(i)==0)
i =
    1.8338
%derivada del polinomio
%y= -x^3 + 0x^2 + 2x + 3
p=[-1 0 2 3];
dp=polyder(p)
dp =
    -3     0     2
d2p=polyder(dp)
d2p =
    -6     0
plot(x,y)
{ Error }
plot(x,yp)
grid on
axis([-2 3.2 -25 30])
%Hallar los puntos criticos
dp=polyder(p);
pc=roots(dp)
pc =
    0.8165
   -0.8165
%hallar el maximo relativo
%con el criterio de segunda derivada
d2p=polyder(dp);
pc(polyval(d2p,pc)<0)
ans =
    0.8165
%Graficar la recta tangente en x=0.5
x0=0.5;
m=polyval(dp,x0)
m =
    1.2500
y0=polyval(p,x0)
y0 =
    3.8750
b=y0-m*x0
b =
    3.2500
t=[m b];
yt=polyval(t,x);
hold on
plot(x,yt,'r')
clc
%integrales
%y= -x^3 + 0x^2 + 2x + 3
p=[-1 0 2 3];
ip=polyint(p)
ip =

```

```

-0.2500 0 1.0000 3.0000 0
plot(x,yp)
grid on
axis([-2 3.2 -25 30])
%Integrar p de 0 a 1.5
integral=polyval(ip,1.5)-
polyval(ip,0)
integral =
    5.4844
%Hallar al area encerrada
%entre el polinomio p
%y la parabola y=x^2
p=[-1 0 2 3];
q=[1 0 0];
i=roots(p-[0 q])
i =
    1.5468 + 0.0000i
   -1.2734 + 0.5638i
   -1.2734 - 0.5638i
p=[-1 0 2 3];
x=linspace(-2,2);
yp=polyval(p,x);
yq=polyval(q,x);
plot(x,yp,'b',x,yq,'r')
q=[1 0 2];
yq=polyval(q,x);
plot(x,yp,'b',x,yq,'r')
i=roots(p-[0 q])
i =
   -1.8019
    1.2470
   -0.4450
i=sort(i)
i =
   -1.8019
   -0.4450
    1.2470
grid on
ip=polyint(p);
iq=polyint(q);
integrall=polyval(iq,i(2))-
polyval(iq,i(1));
integrall=integrall-
(polyval(ip,i(2))-
polyval(ip,i(1)))
integrall =
    0.9870
integral2=polyval(ip,i(3))-
polyval(ip,i(2));
integral2=integral2-
(polyval(iq,i(3))-
polyval(iq,i(2)))
integral2 =

```

```

    1.7785
area= integrall+integral2
area =
    2.7655
%Hallar al area encerrada
entre el polinomio p
%y la parabola q: y=x^2
p=[-1 0 2 3];
q=[1 0 2];
ip=polyint(p);
iq=polyint(q);
i=roots(p-[0 q])
i =
   -1.8019
    1.2470
   -0.4450
x=linspace(-2,2);
yp=polyval(p,x);
yq=polyval(q,x);
plot(x,yp,'b',x,yq,'r')
grid on
i=sort(i)
i =
   -1.8019
   -0.4450
    1.2470
integrall=polyval(iq,i(2))-
polyval(iq,i(1));
integrall=integrall-
(polyval(ip,i(2))-
polyval(ip,i(1)))
integrall =
    0.9870
integral2=polyval(ip,i(3))-
polyval(ip,i(2));
integral2=integral2-
(polyval(iq,i(3))-
polyval(iq,i(2)))
integral2 =
    1.7785
area= integrall+integral2
area =
    2.7655
clc
%producto y division de polinomios
a=[1 -1];
b=[1 1];
c=conv(a,b)
c =
    1    0   -1
roots(a)
ans =
    1

```

```

roots(b)
ans =
    -1
roots(c)
ans =
    -1
     1
%division de polinomios, deconv
deconv(c,b)
ans =
     1     -1
d=[1 0 0];
deconv(d,b)
ans =
     1     -1
%Hallando el polinomio residuo
[q r]=deconv(c,b)
q =
     1     -1
r =
     0     0     0
[q r]=deconv(d,b)
q =
     1     -1
r =
     0     0     1
clc

```

%Ajuste polinomial

```

x=[1 2 3 4 5];
y=[2 4 5 4 3];
plot(x,y)
plot(x,y,'b+')
axis([0 6 0 6])
plot(x,y,'b+-')
plot(x,y,'b+:')
plot(x,y,'o:')
plot(x,y,'ro:')
help plot
doc plot

```

%Ajustar a una recta %(polinomio de grado 1)

```

p=polyfit(x,y,1)
p =
    0.2000    3.0000
axis([0 6 0 6])
x=linspace(0,6);
yp=polyval(p,x);
hold on
plot(x,yp,'k')
grid on

```

```

%Ajustar a una parabola (grado 2)
p2=polyfit(x,y,2)
{ Error: X and Y vectors must
be the same size.}
%Se usaron los mismos x
%para los puntos iniciales y
%los del vector grande
%Lo hacemos de nuevo:
x0=[1 2 3 4 5];
y0=[2 4 5 4 3];
p2=polyfit(x0,y0,2)
p2 =
   -0.5714    3.6286   -1.0000
y2=polyval(p2,x);
plot(x,y2)
plot(x,y2,'b')
%Ajustar a un polinomio de grado 3
p3=polyfit(x0,y0,3)
p3 =
    0.0833   -1.3214    5.5952
   -2.4000
y3=polyval(p3,x);
plot(x,y3,'g')

%Ajustar a un polinomio de grado 4
p4=polyfit(x0,y0,4)
p4 =
    0.1250   -1.4167    4.8750
   -4.5833    3.0000
y4=polyval(p4,x);
plot(x,y4,'k')

```