

T=222Escuela Profesional de Ciencias de la Computación
Curso: Análisis Numérico
2024-01

Laboratorio 2.2

Grupo : CCOMP5-1
Profesora : Fiorella Luz Romero Gómez.
Fecha : 23 de mayo
Alumno :

1. Sea $P(t)$ es el polinomio interpolador de Lagrange para los puntos:

t	-2	0	1	2	4
y	3	-1	-2	1	2

- a) Exhiba dicho polinomio en función de x en su ventana de comandos

```
>> t=[-2 0 1 2 4]
t =
-2    0    1    2    4

>> y=[3 -1 -2 1 2]
y =
3   -1   -2    1    2

>> P =lagrange(t,y)
P =
-0.18750    0.60417    1.50000   -2.91667   -1.00000

>> polypout(P,'x')
-0.1875*x^4 + 0.60417*x^3 + 1.5*x^2 - 2.9167*x^1 - 1
```

- b) Encuentre la recta tangente al polinomio para el punto $x = 3$

```

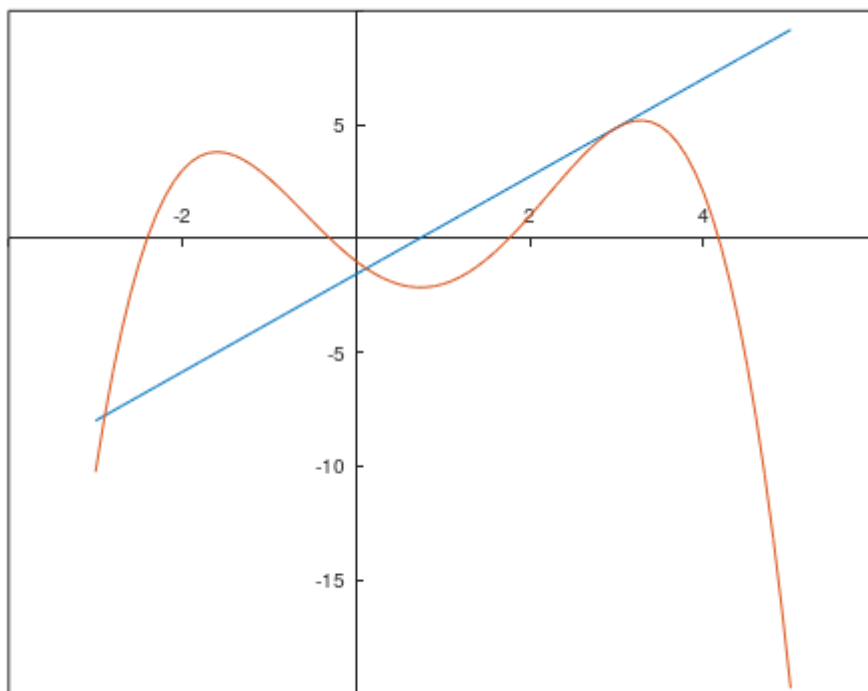
>> Pder=polyder(P)
Pder =

    -0.75000    1.81250    3.00000   -2.91667

>> polyval(Pder,3)
ans = 2.1458
>> Polyval(P,3)
error: 'Polyval' undefined near line 1 column 1
>> polyval(P,3)
ans = 4.8750
>> plot([-3:0.1:5],polyval([2.1458 4.8750-3*2.1458],[-3:0.1:5]))
>> hold on
>> plot([-3:0.1:5],polyval(P,[-3:0.1:5]))
>> set(gca,"XAxisLocation","Origin")
>> set(gca,"YAxisLocation","Origin")

```

c) Grafique el polinomio y la recta tangente.



2. Genere una función llamada **intepol(P)** que haga el proceso del comando `polyint(P)` para cualquier polinomio P ingresado.

```

function p =intepol(P)
    k = 1;
    for i = length(P):-1:1
        p(k) = P(k)/i;
        k = k+1;
    endfor
    p = [p, 0];
endfunction

```

3. Sea el polinomio P que interpola los puntos abajo mencionados generado por el método de mínimos cuadrados

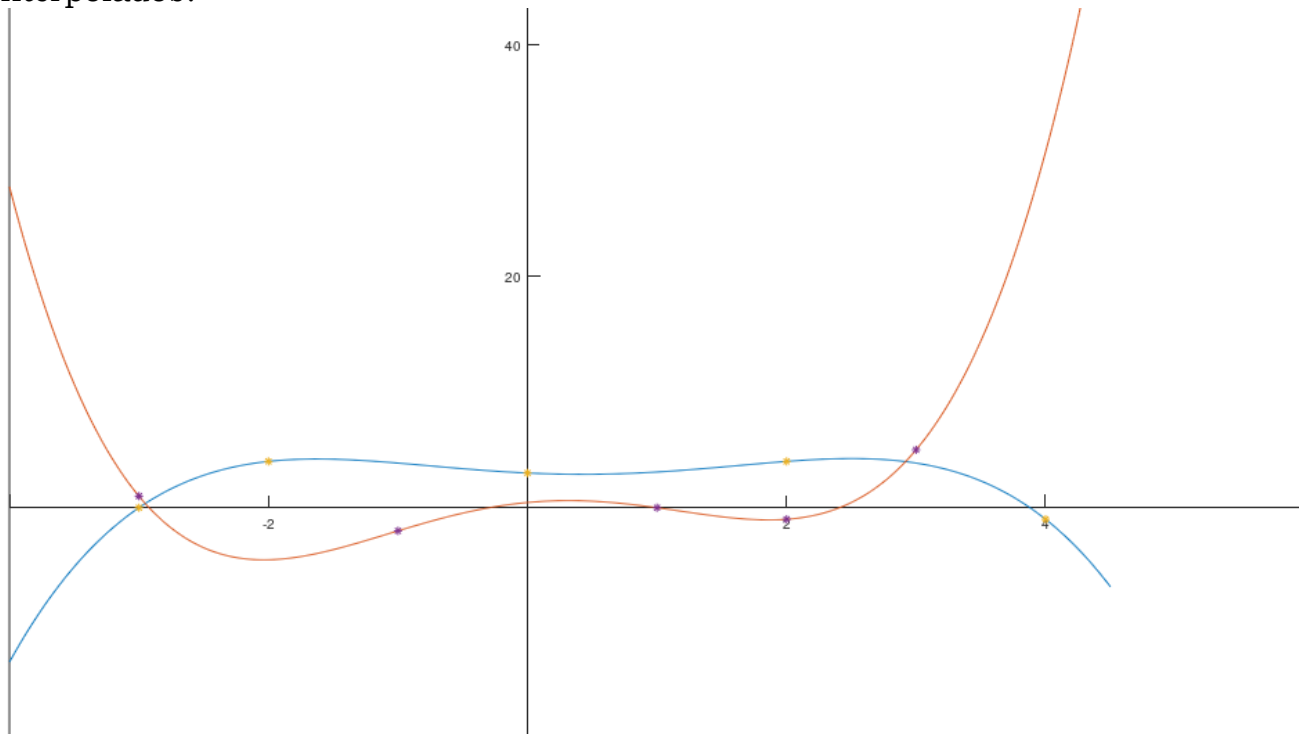
x	-3	-2	0	2	4
y	0	4	3	4	-1

Y sea el polinomio de Lagrange Q que interpola a los puntos

x	-3	-1	1	2	3
y	1	-2	0	-1	5

Halle:

- a) El grafico de ambos polinomios (sobrepuestos), ¿pasan por los puntos interpolados?



- b) Los puntos de intersección (x, y) si los hubiera.

```

>> R = P-Q
R =
    -0.29048    0.17024    2.21190   -1.55595    2.55000

>> roots(R)
ans =
   -2.95101 + 0.00000i
    2.91903 + 0.00000i
    0.30903 + 0.96105i
    0.30903 - 0.96105i

>> polyval(P, roots(R))
ans =
    0.36418 + 0.00000i
    3.98369 + 0.00000i
    2.25868 - 0.17651i
    2.25868 + 0.17651i

>> polyval(Q, roots(R))
ans =
    0.36418 + 0.00000i
    3.98369 + 0.00000i
    2.25868 - 0.17651i
    2.25868 + 0.17651i

```

- c) El área de la región comprendida entre ambos polinomios, de existir intersección. (Use la función definida en el punto 2)

```
>> PI = intepol(P)
PI =
    -0.01476    0.03214    0.18175   -0.25714    3.00000    0.00000

>> QI = intepol(Q)
QI =
    0.04333   -0.01042   -0.55556    0.52083    0.45000    0.00000

>> RES = PI - QI
RES =
   -0.05810    0.04256    0.73730   -0.77798    2.55000    0.00000

>> A = -polyval(RES,roots(R)(1)) + polyval(RES,roots(R)(2))
A = 26.949
```