```
Nume student: Coman Gabriela Beatrice
Adresa email: Beatrice.Coman@s.utm.ro
Grupa:102
Data:06.04.2022
```

## FISA DE LUCRU: POLINOMUL DE INTERPOLARE NEWTON COTES

- 1. Scrieti o functie MATLAB care returneaza coeficientii polinomului de interpolare Newton Cotes al carui grafic trece prin punctele (x1,y1), ..., (xn,yn)
  - Argumente: x= [x1 x2 ... xn] si y=[y1 y2 ... yn]
  - Valoarea returnata: N=[N1 N2...Nn] unde Ni=coeficientul polinomului Newton Cotes
     Copiati functia mai jos

```
5 □function retval = met (x,y,n)
6点for i=1:n
    a(i,1)=y(i);
8
  end
9
  ord=1;
0 for j=2:n
    for i=1:n
2 白
       if i+ord <= n && i+1 <=n
       a(i,j)=(a(i+1,j-1)-a(i,j-1))/(x(i+ord)-x(i));
3
4
       end
5
      end
6
    ord=ord+1;
7
   end
8 for j=1:n
     disp (a(1,j))
9
0
      end
  endfunction
```

N poate fi inlocuit cu length(x)

2. Aplicati functia de mai sus pentru x1 = 1, x2 = 2, x3 = 3, x4 = 4 si y1 = 1, y2 = 8, y3 = 27, y4 = 64. Scrieti coeficientii gasiti:

N=
1 7 6 1

```
>> x
x =
1 2 3 4
>> y
y =
1 8 27 64
>> n=4
>> met(x,y,n)
1
7
```

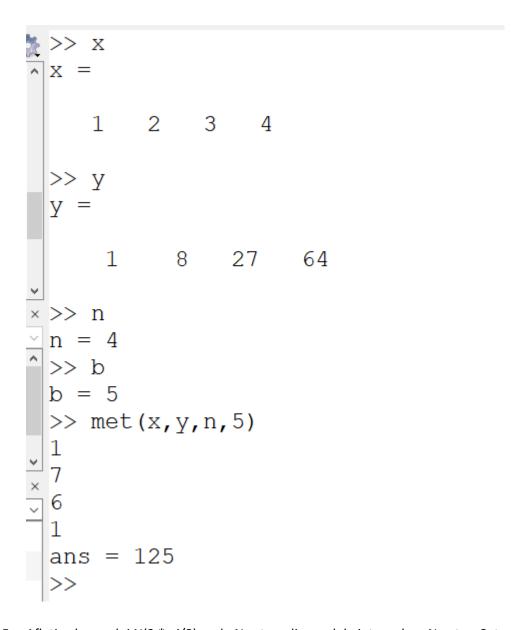
- 3. Scrieti o functie MATLAB care returneaza calculeaza valoarea intr-un punct *a* dat polinomului de interpolare Newton Cotes al carui grafic trece prin punctele (x1,y1), ..., (xn,yn)
  - Argumente: x= [x1 x2 ... xn] si y=[y1 y2 ... yn], a
  - Se foloseste functia MATLAB descrisa la punctul 1.
  - Valoarea returnata:

1

- Daca N=vectorul coeficientilor polinomului Newton Cotes, gasit de functia de la punctul
   1
- Copiati functia mai jos

```
25 function retval = met (x,y,n,b)
26 for i=1:n
27
     a(i,1)=y(i);
28
29 ord=1;
30 for j=2:n
31 🛱
     for i=1:n
32 崫
        if i+ord <= n && i+1 <=n
33
        a(i,j) = (a(i+1,j-1)-a(i,j-1))/(x(i+ord)-x(i));
34
35
       end
36
     ord=ord+1;
37
    end
38 for j=1:n
39
      disp (a(1,j));
40
     end
41 u=0;
42 for i=1:n
43
        p=1;
44
        for j=1:i-1
45
             p=p*(b-x(j));
46
47
        endfor
48
       u=u+a(1,i)*p;
49
      endfor
50
      retval=u;
51
   endfunction
```

4. Aplicati functia de mai sus pentru x1 = 1, x2 = 2 , x3 = 3, x4 = 4 si y1 = 1 , y2 = 8 , y3 = 27 , y4 = 64. Aflati valoarea lui N pentru x=5.
 Scrieti aici rezultatul N(x)=125



5. Aflati valoarea lui N(3 \* pi/8) unde N este polinomul de interpolare Newton Cotes pentru x= [ 0 pi/6 pi/4 pi/3 2\*pi/5 pi/2 ]; y=[ 0 .5 .7071 .866 .9511 1 ];

Coeficientii sunt:

N(3 \* pi/8)= 0.9239

```
>> b=3*pi/8
b = 1.1781
>> met(x,y,n,b)
0
0.9549
-0.2086
-0.1365
0.028185
2.5152e-03
ans = 0.9239
>>
```