

## Interpolacja metodą Newtona

Skrypt:

```
function [cn,DD] = newtonp(x,y)
%parametry wejsciowe: x=[x0,x1,...,xN]
%y=[y0,y1,...,yN]
%wyjscie cn = wspolczynniki wielomianu Newtona
N = length(x) - 1;
DD = zeros(N+1,N+1);
DD(1:N+1,1)=y';
%w pierwsza kolumne macierzy kwadratowej N+1xN+1
%podstaw wartosc y, apostrof oznacza transpozycje
for k=2:N+1
    for m=1:N+2-k %tworzenie tablicy roznic dzielonych
        DD(m,k) = (DD(m+1,k-1) - DD(m,k-1))/(x(m+k-1)-x(m));
    end
end
r = DD(1,:); %rownanie (3) na wykladzie
cn = r(N+1); %poczatek schematy Hornera dla wielomianow
% (wzor (4) na wykladzie)
for k=N:-1:1
    cn = [cn r(k)] - [0 cn*x(k)];
    %czyli cn(c)*(x-x(k-1))+r_k-1
end
```

Zadanie:

Naszkicuj wykres funkcji przechodzącej przez następujące punkty:

$(-2, -6), (-1, 0), (1, 0), (2, 6), (4, 60)$

obliczając wielomian interpolacyjny metodą Newtona.

Rozwiązanie w programie MATLAB:

```
clc
x = [-2 -1 1 2 4];
y = [-6 0 0 6 60];
[cn,DD] = newtonp(x,y);
disp(sprintf('\n Wspolczynniki wielomianu Newtona \n'))
cn
disp(sprintf('\n Macierz roznic dzielonych \n'))
DD
xx = [-2:0.02:4];
yy = polyval(cn,xx);
clf,plot(xx,yy,'b-',x,y,'*'),grid on
```

Spis używanych komend:

<code>zeros(a,b)</code>	Tworzy macierz o wymiarach a x b wypełnioną zerami
-------------------------	--