Interpolacja Newtona

$$f(x) = W_n(x) = \sum_{i=0}^{n} c_i (x-x_0)(x-x_1)\dots(x-x_{i-1})$$

$$= c_0 + c_1(x-x_0) + c_2(x-x_0)(x-x_1) + \dots + c_n(x-x_0)\dots(x-x_{n-1})$$

$$c_i = f_i(x_i) = \begin{cases} f(x_i) = y_i & \text{dla } i=0 \\ \dfrac{f_{i-1}(x_i) - f_{i-1}(x_{i-1})}{x_i - x_{i-1}} & \text{dla } i=1,2,\dots n \end{cases}$$

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

$\frac{-2-1}{0+2} = -\frac{3}{2}$

$\frac{2+2}{1} = 4$

$\frac{1-2}{3-1} = -\frac{1}{2}$

$\frac{4+\frac{3}{2}}{1+2} = \frac{11}{6}$

$\frac{-\frac{1}{2}-4}{3-0} = -\frac{3}{2}$

$\frac{-\frac{3}{2}-\frac{11}{6}}{3+2} = -\frac{2}{3}$

$$W(x) = 1 + \left(-\frac{3}{2}\right)(x+2) + \frac{11}{6}(x+2)(x-0) - \frac{2}{3}(x+2)(x-0)(x-1) =$$

$$= -\frac{3}{2}x - 3 + \frac{11}{6}(x^2+2x) - \frac{2}{3}(x^3+x^2-2x) + 1 =$$

$$= -\frac{3}{2}x - 3 + \frac{11}{6}x^2 + 3\frac{2}{3}x - \frac{2}{3}x^3 - \frac{2}{3}x^2 + 1\frac{1}{3}x + 1 =$$

$$= -\frac{2}{3}x^3 + \frac{7}{6}x^2 + \frac{7}{2}x - 2$$

Wykład

kolos

Znaleźć pierwiastki wielomianu, narysować wykres

① $p(x) = 7x^4 \; 2x^2 + 3x - 1$

```
p=[ 7  0  2  3  -1 ];
z= roots(p)
x= 0: 0,01: 5
y= polyval (p,x)
plot (x,y)
```

(jak gęsto będzie)

② miejsce zerowe funkcji

$$f(x) = \frac{x^2-2}{\cos(x)+3}$$

```
function [y] = funkcja (x)
y=(x.^2-2)./(cos(6*x)+3)
```

→ funkcja.m

```
fzero('funkcja', [1 2]);
x = -3: 0,01; 3;
y= funkcja (x)
plot (x,y)
```