

Wzór interpolacji:
$$l_i(x) = \prod_{\substack{j=0 \\ j \neq i}}^n \frac{x - x_j}{x_i - x_j} \quad L_n(x) = \sum_{i=0}^n f(x_i) l_i(x)$$

Tabela z wartościami:

i	0	1	2	3
x_i	-4	-3	1	2
$f(x_i)$	5	2	5	2

Wzór interpolacji dla $n = 4$

$$L_3(x) = f(x_0) \frac{(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)}{(x_0 - x_1)(x_0 - x_2)(x_0 - x_3)} + f(x_1) \frac{(x - x_0)(x - x_2)(x - x_3)}{(x_1 - x_0)(x_1 - x_2)(x_1 - x_3)} + f(x_2) \frac{(x - x_0)(x - x_1)(x - x_3)}{(x_2 - x_0)(x_2 - x_1)(x_2 - x_3)} + f(x_3) \frac{(x - x_0)(x - x_1)(x - x_2)}{(x_3 - x_0)(x_3 - x_1)(x_3 - x_2)}$$

x = -1; n = 4

$$L_{-1}(x) = 5 * \frac{(-1+3)*(-1-1)*(-1-2)}{(-4+3)*(-4-1)*(-4-2)} + 2 * \frac{(-1+4)*(-1-1)*(-1-2)}{(-3+4)*(-3-1)*(-3-2)} + 5 * \frac{(-1+4)*(-1+3)*(-1-2)}{(1+4)*(1+3)*(1-2)} + 2 * \frac{(-1+4)*(-1-1)*(-1-1)}{(2+4)*(2+3)*(2-1)} = 3.5$$

```
Give an interpolation point
-1
Interpolation 3.5
```

x = 0.5; n = 4

$$L_{0,5}(x) = 5 * \frac{(0.5+3)*(0.5-1)*(0.5-2)}{(-4+3)*(-4-1)*(-4-2)} + 2 * \frac{(0.5+4)*(0.5-1)*(0.5-2)}{(-3+4)*(-3-1)*(-3-2)} + 5 * \frac{(0.5+4)*(0.5+3)*(0.5-2)}{(1+4)*(1+3)*(1-2)} + 2 * \frac{(0.5+4)*(0.5+3)*(0.5-1)}{(2+4)*(2+3)*(2-1)} = \frac{13,125}{-25} + \frac{6,75}{20} + \frac{-118,125}{-20} + \frac{-15,75}{30} = 5,28125$$

```
Give an interpolation point
0.5
Interpolation 5.28125
```

Wypisywanie ilości węzłów oraz współrzędnych punktów:

```
x:-4 y: 5
x:-3 y: 2
x:1 y: 5
x:2 y: 2
The numbers of nodes 4
```

n = 4; x = 50; y = $\sqrt[3]{50}$

i	0	1	2	3
x	27	64	125	216
$f(x)$	3	4	5	6

[Wpisz tutaj]

$$L_{50}(x) = 3 * \frac{(50-64)*(50-125)*(50-216)}{(27-64)*(27-125)*(27-216)} + 4 * \frac{(50-27)*(50-125)*(50-216)}{(27-64)*(27-125)*(27-216)} + 5 * \frac{(50-27)*(50-64)*(50-216)}{(27-64)*(27-125)*(27-216)} + 6 * \frac{(50-27)*(50-64)*(50-125)}{(27-64)*(27-125)*(27-216)} = \frac{-522900}{-685314} + \frac{-1\,145\,400}{-685314} + \frac{-267\,260}{-685314} + \frac{-144\,900}{-685314} = 3,0431$$

```
x:27 y: 3
x:64 y: 4
x:125 y: 5
x:216 y: 6
The numbers of nodes 4
The interpolation node 50
Interpolation 3.66588
```

Pojawiająca się różnica między wynikami może być spowodowana niedokładnością funkcji liczonej przez komputer.