

Príklad.

Pre danú množinu uzlov $[3; 7,3]$, $[-1; 5,7]$, $[1; 3,3]$, $[-2; 5,7]$, nájdite

a) tabuľku pomerných diferencií,

b) Newtonov tvar $N_3(x)$ interpolačného polynómu 3. stupňa.

c) Rozšírte množinu uzlov o uzol $[0; 4]$ a zvýšte stupeň interpolačného polynómu o 1.

d) Odhadnite chybu interpolácie Newtonovho interpolačného polynómu $N_4(x)$ v bode $x = 2$, ak $M_5 = \max\{|f^{(5)}(t)|: -2 \leq t \leq 3\} = 0,01$.

Riešenie.

a)

3	7,3			
-1	5,7	0,4		
1	3,3	-1,2	0,8	
-2	5,7	-0,8	-0,4	0,24

b)

$$N_3(x) = 7,3 + 0,4(x - 3) + 0,8(x - 3)(x + 1) + 0,24(x - 3)(x + 1)(x - 1)$$

c)

Ďalší riadok tabuľky pomerných diferencií:

0	4	-0,85	0,05	0,45	-0,07
---	---	-------	------	------	-------

Ďalší člen Newtonovho interpolačného polynómu:

$$= -0,07(x - 3)(x + 1)(x - 1)(x + 2)$$

d)

$$|f(x) - N_4(x)| \leq (M_5/5!)|(x - 3)(x + 1)(x - 1)(x + 2)x| = \\ = (0,01/120)|(2 - 3)(2 + 1)(2 - 1)(2 + 2)2| = 0,002$$