

Prevod reálneho čísla z desiatkovej číselnej sústavy

Doteraz sme sa učili zapísať v pozičných číselných sústavách s iným ako desiatkovým základom iba prirodzené čísla. Teraz si ukážeme, ako možno tento postup rozšíriť na reálne čísla. Postup si vysvetlíme na konkrétnych príkladoch. Bude založený na nasledujúcom algoritme.

1. Číslo rozdelíme na celú a desatinnú časť.
2. Prevedieme celú časť z desiatkovej číselnej sústavy do číselnej sústavy so základom z . Tento postup už poznáme.
3. Prevedieme desatinnú časť z desiatkovej číselnej sústavy do číselnej sústavy so základom z . Urobíme to takto:
 - a) Desatinnú časť vynásobíme číslom z a súčin rozdelíme na celú časť a desatinnú časť. Ak je desatinná časť nulová, končíme. Ak nie, pokračujeme bodom 3b).
 - b) Desatinnú časť získanú v časti 3a) vynásobíme číslom z a súčin rozdelíme na celú časť a desatinnú časť. Ak je desatinná časť nulová, končíme. Taktiež končíme, ak sa zopakovala desatinná časť, ktorú sme už raz použitím bodov 3a) a 3b) získali. Ak nie, pokračujeme bodom 3b).
 - c) Celé časti v tom poradí, v akom nám vyšli v časti 3a) a 3b), určujú „desatinný zápis“ čísla v sústave so základom z .
4. Spojíme zápisy celej a desatinnej časti do jedného celku.

Príklad 1: Preveďme číslo 103,45 z desiatkovej do dvojkovej sústavy.

Riešenie:

Najskôr prevedieme do dvojkovej sústavy celú časť čísla 103,45, teda číslo 103.

103	:	2
51	1	↑
25	1	
12	1	
6	0	
3	0	
1	1	
0	1	

Teda $103_{10} = 1100111_2$.

Teraz prevedieme do dvojkovej sústavy desatinnú časť čísla 103,45, teda číslo 0,45.

$$0,45 \cdot 2 = 0,90 = 0 + 0,9$$

$$0,9 \cdot 2 = 1,8 = 1 + 0,8$$

$$0,8 \cdot 2 = 1,6 = 1 + 0,6$$

$$0,6 \cdot 2 = 1,2 = 1 + 0,2$$

$$0,2 \cdot 2 = 0,4 = 0 + 0,4$$

$$0,4 \cdot 2 = 0,8 = 0 + 0,8$$

Nakoľko sa nám pri násobení zopakoval desatinný "zvyšok", ďalej už násobiť nemusíme a zapíšeme výsledok. Ten tvoria postupne celé časti súčinov v takom poradí, a akom sme ich získali pri násobení. Zopakovaný zvyšok určuje časť pod periódou.

Teda $0,45_{10} = 0,0\overline{11100}_2$ a $103,45_{10} = 1100111,0\overline{11100}_2$.

Príklad 2: Preveďme číslo 103,45 z desiatkovej do päťkovej sústavy.

Riešenie:

Najskôr prevedieme do päťkovej sústavy celú časť čísla 103,45, teda číslo 103.

103		:5
20		3
4		0
0		4

Teda $103_{10} = 403_5$.

Teraz prevedieme do päťkovej sústavy desatinnú časť čísla 103,45, teda číslo 0,45.

$$0,45 \cdot 5 = 2,25 = 2 + 0,25$$

$$0,25 \cdot 5 = 1,25 = 1 + 0,25$$

Nakoľko sa nám pri násobení zopakoval desatinný "zvyšok", ďalej už násobiť nemusíme a zapíšeme výsledok. Ten tvoria postupne celé časti súčinov v takom poradí, a akom sme ich získali pri násobení. Zopakovaný zvyšok určuje časť pod periódou.

Teda $0,45_{10} = 0,2\bar{1}_5$ a $103,45_{10} = 403,2\bar{1}_5$.

Príklad 3: Prevedme číslo 73,625 z desiatkovej do dvojkovej sústavy.

Riešenie:

Najskôr prevedieme do dvojkovej sústavy celú časť čísla 73,625, teda číslo 73.

73	:	2
36	1	↑
18	0	
9	0	
4	1	
2	0	
1	0	
0	1	

Teda $73_{10} = 1001001_2$.

Teraz prevedieme do dvojkovej sústavy desatinnú časť čísla 73,625, teda číslo 0,625.

$$0,625 \cdot 2 = 1,25 = 1 + 0,25$$

$$0,25 \cdot 2 = 0,5 = 0 + 0,5$$

$$0,5 \cdot 2 = 1,0 = 1 + 0,0$$

Keď nám pri násobení vyjde nulový zvyšok, prevod čísla je ukončený. Výsledok tvoria postupne celé časti súčinov v takom poradí, a akom sme ich získali pri násobení.

Teda $0,625_{10} = 0,101_2$ a $73,625_{10} = 1001001,101_2$.

Príklad 4: Prevedme číslo $73,\bar{6}$ z desiatkovej do trojkovej sústavy.

Riešenie:

Najskôr prevedieme do trojkovej sústavy celú časť čísla $73,\bar{6}$, teda číslo 73.

73	:	3
24	1	
8	0	
2	2	
0	2	

Teda $73_{10} = 2201_3$.

Teraz prevedieme do trojkovej sústavy desatinnú časť čísla $73,\bar{6}$, teda číslo $0,\bar{6}$.

$$0,\bar{6} \cdot 3 = 2 = 2 + 0,0$$

Keď nám pri násobení vyjde nulový zvyšok, prevod čísla je ukončený. Výsledok tvoria postupne celé časti súčinov v takom poradí, a akom sme ich získali pri násobení.

Teda $0,\overline{6}_{10} = 0,2_3$ a $73,\overline{6}_{10} = 2201,2_3$.