

Matematické operácie v iných číselných sústavách

(riešené úlohy z hodiny)

- 1) Opakovanie: Vyjadrite čísla v desiatkovej sústave:
- 542_{10}
 - 1001001_2
 - BA_{16}
- 2) Opakovanie: Vyjadrite čísla zapísané v desiatkovej sústave v sústave s iným základom.
- $342_{10} = x_2$
 - $517_{10} = x_3$
 - $986_{10} = x_5$
- 3) Sčítajte čísla v danej pozičnej sústave (bez prevodu do desiatkovej)

a) $100111_2 + 1001_2 = 110000_2$

Riešenie:

$$\begin{array}{r} 100111 \\ + 1001 \\ \hline 1111 \\ 110000 \end{array}$$

prechody do
vyššieho rádu

Vysvetlenie:

- V poslednom stĺpci počítame $1_2 + 1_2 = 10_2$ (bolo vysvetlené v prezentácii)
- 0 nechávame vo výsledku a 1 píšeme vľavo hore do vyššieho rádu atď.

b) $213_4 + 3012_4 = 3231_4$

Riešenie:

$$\begin{array}{r} 213 \\ + 3012 \\ \hline 1 \\ 3231 \end{array}$$

prechod do
vyššieho rádu

Vysvetlenie – postup 1:

- V poslednom stĺpci $3+2 = 5$, ale 5 sa do štvorkovej sústavy prepíše $5_{10} = 11_4$
- Teda jednu „1“ nechávam vo výsledku a druhú „1“ posúvam vľavo hore do vyššieho rádu

Vysvetlenie – postup 2:

- V poslednom stĺpci $3+2 = 5$, ale 5 neexistuje v štvorkovej sústave, preto odčítame základ sústavy: $5 - 4 = 1$
- túto „1“ nechávame vo výsledku dolu,
- a zostávajúca 4 sa do štvorkovej sústavy prepíše ako $4_{10} = 10_4$, preto túto novú „1“ píšeme vľavo hore do vyššieho rádu

c) $5206_7 + 406_7 =$

d) $10011_2 + 1101_2 =$

4) Vynásobte zadané čísla priamo v dvojkovej sústave (bez prevodu do desiatkovej)

a) $10111_2 \times 101_2 = 1110011_2$

Riešenie:

$$\begin{array}{r}
 10111 \\
 \cdot 101 \\
 \hline
 10111 \\
 00000 \\
 10111 \\
 \hline
 111 \\
 1110011
 \end{array}$$

Vysvetlenie:

Počítam presne ako v 10-kovej sústave, že postupne prechádzam ciframi druhého čísla 101 sprava doľava:

- najprv násobím 1 . 10111 a výsledok píšem do prvého riadku,
- potom násobím 0 . 10111 a výsledok píšem do 2. riadku o 1 miesto doľava,
- nakoniec násobím 1 . 10111 a výsledok píšem do 3. riadku o 1 miesto doľava.
- Nakoniec všetky 3 riadky spočítam podľa pravidiel pre počítanie.

b) $213_4 \times 21_4 = 11133_4$

Riešenie:

$$\begin{array}{r}
 213 \\
 \cdot 21 \\
 \hline
 213 \\
 426 \\
 \hline
 213 \\
 1032 \\
 \hline
 1 \\
 11133
 \end{array}$$

Vysvetlenie:

- V 1. riadku vynásobím 1 . 213=213 (nemusím nič meniť, lebo všetky cifry patria do štvorkovej sústavy),
- V 2.riadku vynásobím 2 . 213=426, ale nemôžem to tak nechať, lebo 6 a 4 nepatria do štvorkovej sústavy, preto
 - $6 - 4 = 2$, dvojku napíšem do výsledku a $4_{10}=10_4$ presuniem ako „1“ do vyššieho rádu (pripočítam ku 2)
 - 4 prepíšem ako 10,
- Nakoniec oba riadky spočítam (raz musí znova použiť prechod do vyššieho rádu).

c) $210_3 \times 12_3 =$

d) $1011_2 \times 1001_2 =$