

System ósemkowy

Osiem cyfr. Podstawa 8.

Ósemkowy system liczbowy, zwany oktalnym (octal), jest systemem pozycyjnym o podstawie 8.

Do zapisu liczb używamy ośmiu cyfr:

0 1 2 3 4 5 6 7

Trzy bity to jedna cyfra ósemkowa

Ponieważ $8 = 2^3$, każdej grupie trzech bitów odpowiada jedna cyfra od 0 do 7.

000

→ **0**

001

→ **1**

010

→ **2**

011

→ **3**

100

→ **4**

101

→ **5**

110

→ **6**

111

→ **7**

Z binarnego na ósemkowy

Grupuj bity od prawej strony, po trzy. Każdą grupę zamień na jedną cyfrę.

1. Zapisz liczbę: 10110001011.
2. Podziel na grupy: 10 | 110 | 001 | 011.
3. Uzupełnij lewą grupę zerem: 010 | 110 | 001 | 011.

010	110	001	011
2	6	1	3

$$(10110001011)_2 = (2613)_8$$

Z binarnego na ósemkowy: przykłady

Zera dodane z lewej strony nie zmieniają wartości liczby.

Przykład 1

001 | 010 | 101 | 000 | 111

$(1010101000111)_2 = (12507)_8$

Przykład 2

001 | 101 | 010 | 110 | 011

$(1101010110011)_2 = (15263)_8$

Z ósemkowego na binarny

Każdą cyfrę ósemkową zamień na grupę dokładnie trzech bitów.

1. Zamień cyfry oddzielnie, korzystając z tabeli.
2. Połącz grupy w tej samej kolejności.
3. Możesz pominąć zera na początku całej liczby.

$$(372)_8 \rightarrow 3 \mid 7 \mid 2 \rightarrow 011 \mid 111 \mid 010$$

$$(372)_8 = (11111010)_2$$

Zachowaj zera wewnątrz zapisu, np. $2 \rightarrow 010$.

Z dziesiętnego na ósemkowy

Dziel przez 8, zapisuj reszty i odczytaj je od dołu.

$$233 : 8 = 29$$

reszta 1

$$29 : 8 = 3$$

reszta 5

$$3 : 8 = 0$$

reszta 3

Czytaj od dołu ↑

351

$$(233)_{10} = (351)_8$$

Reszta z dzielenia przez 8 zawsze należy do zakresu 0–7.

Z ósemkowego na dziesiętny: wagi

Zaczynamy od ostatniej cyfry, czyli od prawej strony.

Każdą cyfrę mnożymy przez odpowiednią potęgę liczby 8.
Kolejne wagi od prawej to 8^0 , 8^1 , 8^2 , ... Dodajemy iloczyny.

Przykład 1

$$(257)_8 = 7 \cdot 8^0 + 5 \cdot 8^1 + 2 \cdot 8^2 = 7 + 40 + 128 = (175)_{10}$$

Przykład 2

$$(436)_8 = 6 \cdot 8^0 + 3 \cdot 8^1 + 4 \cdot 8^2 = 6 + 24 + 256 = (286)_{10}$$

Ćwiczenia: sprawdź swoje umiejętności

Zapisz obliczenia w zeszycie. Korzystaj z poznanych metod.

1. Zamień na system ósemkowy:

a) $(101110101)_2 =$

d) $(456)_{10} =$

b) $(111001100)_2 =$

e) $(679)_{10} =$

c) $(10110100101)_2 =$

f) $(1213)_{10} =$

2. Zamień na system dziesiętny:

a) $(257)_8 =$

b) $(341)_8 =$

c) $(635)_8 =$

3. Zamień na system dwójkowy:

a) $(372)_8 =$

b) $(465)_8 =$

c) $(777)_8 =$