

SYSTEMY LICZBOWE

Czym jest system liczbowy?

Systemy liczbowe są sposobami zapisywania liczb przy użyciu różnych zestawów znaków i zasad. Każdy system liczbowy posiada podstawę, która określa, ile różnych symboli jest używanych do tworzenia liczb w tym systemie. Oto najważniejsze systemy liczbowe:

1. System Dziesiętny (Decymalny) – Podstawa to liczba 10

Jest to najczęściej używany system liczbowy, z którym spotykamy się na co dzień. Opiera się na dziesięciu cyfrach: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, i 9.

Przykład:

$$257 = 2 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0$$

SYSTEMY LICZBOWE

2. System Binarny – Podstawa to liczba 2

Używany głównie w informatyce i elektronice. W systemie binarnym mamy tylko dwie cyfry: 0 i 1. Każda cyfra w liczbie binarnej reprezentuje potęgę liczby 2.

Przykład:

$$1011_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 11_{10}$$

3. System Ósemkowy (Oktalny) – Podstawa to liczba 8

Używa ośmiu cyfr: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, i 7. Każda cyfra odpowiada potędze liczby 8. System ten bywa używany w programowaniu, zwłaszcza przy reprezentowaniu długich liczb binarnych w bardziej kompaktowej formie.

Przykład:

$$175_8 = 1 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 = 125_{10}$$

SYSTEMY LICZBOWE

System Szesnastkowy (Heksadecymalny) – Podstawa to liczba 16

System szesnastkowy używa cyfr od 0 do 9 oraz liter od A do F, gdzie A to 10, B to 11, aż do F, które oznacza 15. Jest używany w programowaniu, zwłaszcza w pracy z adresami pamięci i kolorami w grafice komputerowej.

$$2F_{16} = 2 \cdot 16^1 + F \cdot 16^0 = 47_{10}$$

SYSTEMY LICZBOWE

Po co mi to?

- 1. Komputery i technologia** – Jeśli kiedyś będziesz chciał(-a) tworzyć gry, aplikacje, czy naprawiać komputery, systemy liczbowe są podstawą, od której zaczyna się działanie wszystkich urządzeń elektronicznych. Komputery używają systemu binarnego, więc rozumienie tego, jak liczby zapisują informacje, to pierwszy krok do zrozumienia ich działania.
- 2. Matematyczne umiejętności** – Nauka systemów liczbowych rozwija umiejętność logicznego myślenia i pomaga lepiej zrozumieć matematykę. Przeliczanie liczb między systemami to super sposób na ćwiczenie umysłu!
- 3. Szyfry i kodowanie** – Jeśli interesuje Cię świat zagadek, szyfrowania lub kodowania wiadomości, systemy liczbowe mogą być bardzo przydatne. Wiele tajnych kodów bazuje na systemach binarnym lub szesnastkowym!

SYSTEMY LICZBOWE

Po co mi to?

1. **Kreatywne zastosowania** – Systemy liczbowe są używane przy tworzeniu grafiki komputerowej, zwłaszcza system szesnastkowy. Na przykład kolory w programach graficznych są zapisane w kodach szesnastkowych – jeśli umiesz je zrozumieć, możesz bardziej precyzyjnie tworzyć kolory.
2. **Codzienne życie** – Choć może się wydawać, że to tylko dla komputerów, w rzeczywistości spotykamy się z systemami liczbowymi częściej, niż myślimy! Nawet godziny na zegarze (system 12-godzinny i 24-godzinny) to inny sposób zapisu liczb!

SYSTEMY LICZBOWE

Przekonwertuj poniższe liczby binarne na dziesiętne:

1. 1011_2

2. 11001_2

3. 100010_2

4. 111111_2

5. 1001011_2

6. 10100010_2

7. 110011101_2

8. 100000000_2

SYSTEMY LICZBOWE

Zamień liczby dziesiętne na zapis binarny:

$$1.13_{10}$$

$$2.25_{10}$$

$$3.42_{10}$$

$$4.58_{10}$$

$$5.97_{10}$$

$$6.124_{10}$$

$$7.255_{10}$$

$$8.512_{10}$$

SYSTEMY LICZBOWE

Zamień liczby szesnastkowe na zapis binarny:

1. 8_{16}
2. D_{16}
3. $2E_{16}$
4. $7A_{16}$
5. $B3_{16}$
6. $6C_{16}$
7. $A9F_{16}$
8. $3E4_{16}$
9. $C1A_{16}$
10. $9F2D_{16}$

SYSTEMY LICZBOWE

Zamień liczby szesnastkowe na zapis dziesiętny:

1.1A₁₆

2.2F₁₆

3.3C₁₆

4.4B₁₆

5.5D₁₆

6.7E₁₆

7.8F₁₆

8.A2₁₆

9.B9₁₆

10.FF₁₆