



KURIER SZKOLNY



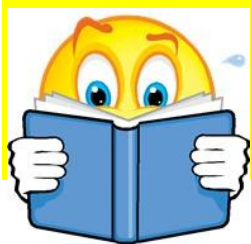
WYDANIE SPECJALNE

14 MARCA

DZIŚ MATEMATYKA PO SZKOLE BRYKA

DZIEŃ MATEMATYKI

2013r. 3.14



SYSTEMY LICZBOWE

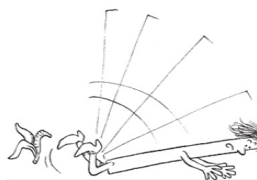


Już w trzecim tysiącleciu p.n.e. używano w Egipcie hieroglifów do oznaczania liczebności. Innych cyfr używano w Babilonii, jeszcze innych w starożytnej Grecji i Rzymie. Umiejętność nazywania liczb znacznie wyprzedziła umiejętność ich zapisywania, z czasem jednak wprowadzono znaki, za pomocą których zapisywano liczby.

Powstawały też zasady tworzenia nowych liczb i tak powstały systemy liczbowe. Dla każdego systemu liczbowego istnieje zbiór znaków, za pomocą których tworzy się liczby. Znaki te zwane cyframi można zestawiać ze sobą na różne sposoby otrzymując nieskończoną liczbę kombinacji. Najbardziej prymitywny systemem liczbowym, to jedynkowy

system liczbowy, w którym występuje tylko jeden znak. W systemie tym kolejne liczby są tworzone przez powtarzanie tego znaku.

Z bardziej złożonych



DZIAŁ: GEOMETRIA

HASŁO

DZIAŁ: ALGEBRA

HASŁO



W tym numerze:

Systemy liczbowe	1
System dziesiątkowy	2
System karbowy	3
System rzymski	3
System dwójkowy	4
Rebusy, zagadki	

SYSTEMY POZYCYJNE I NIEPOZYCYJNE

systemów rozróżniamy pozycyjne i niepozycyjne systemy liczbowe. W systemach liczbowych pozycyjnych liczbę przedstawia się jako ciąg cyfr. Wartość jej jest zależ-

na od położenia (pozycji) cyfry w liczbie. Systemy niepozycyjne posiadają osobne symbole kilku liczb, a następnie posiadają kolejne symbole dla ich wielokrotności.

W systemach tych liczby tworzy się przez dodawanie kolejnych symboli.



MIŁEJ ZABAWY :)

Jeżeli chcecie nauczyć się pływać, to trzeba, żebyście weszli do wody. Jeżeli zamierzacie nauczyć się rozwiązywania zadań, to trzeba, żebyście je rozwiązywali.
George Polya



System dziesiętkowy

Dla nas, naturalnym sposobem prezentacji liczb jest system dziesiętny. Oznacza to, że wyróżniamy dziesięć cyfr. Są nimi: zero, jeden, dwa, trzy, cztery, pięć, sześć, siedem, osiem oraz dziewięć. Oznacza się je odpowiednio: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 oraz 9.

Jak widać, wliczając zero, jest ich dziesięć. Zapis dziesiętny powstał wieki temu, prawdopodobnie, dlatego, że mamy dziesięć palców. Jednakże, nie będziemy teraz się zajmować historią.

Przejdźmy zatem do bardziej konkretnych rzeczy. Umiemy już policzyć do dziecięciu, wliczając liczbę zero. Natomiast co się stanie, gdy będziemy mieli do policzenia jakąś większą ilość?

Otóż, przeskakujemy automatycznie, na następną pozycję, a cyfry zwiększymy tylko na pozycji wysuniętej najbardziej w prawo.

Właśnie ta najbardziej w prawo wysunięta pozycja jest najslabsza, a najbardziej w lewo – najmocniejsza. Tym sposobem znowu zwiększamy cyfry, aż uzyskamy dziewięć. Następna liczba, przesunie cyfrę, która znajduje się o jedną pozycję w lewo. Natomiast gdy już nawet dziewiątka będzie na najbardziej w lewo wysuniętej pozycji, dodajemy nową pozycję. Cykl zaczyna się ponownie i tak w nieskończoność.

Może wydać się wam to trochę skomplikowane, ale sobie to wyjaśnimy na przykładzie.

Weźmy na przykład liczbę 274, czyli dwieście siedemdziesiąt cztery. Na najstarszej pozycji widnieje cyfra 4. Pozycja ta nosi nazwę pozycji jedności, jeśli pamiętacie ze szkoły podstawowej.

Mamy zatem 4 jedności. Na drugiej pozycji jest cyfra 7. Cyfra ta znajduje się na drugiej pozycji, czyli pozycji dziesiątek. Można więc powiedzieć, że jest tam siedem dziesiątek, inaczej mówiąc 70 jedności. Na trzeciej natomiast pozycji jest cyfra 2. Trzecia pozycja to pozycja setek, czyli mam dwie setki. Innymi słowy, liczba 274 to dwie setki, siedem dziesiątek i 4 jedności.

Można to zapisać następująco:

$$4 \cdot 1 + 7 \cdot 10 + 2 \cdot 100.$$

Po dokonaniu tegoż działania, wyjdzie 274.

Czas, aby się temu działaniu przyjrzeć. Jak widać, każdy kolejny składnik zawiera cyfrę z powyższej liczby oraz ciągle zwiększający mnożnik. Mnożnik ten najpierw jest równy 1, potem 10, a na końcu 100. Znaczy to, że każdy następny jest pomnożony przez 10. Można więc zapisać to jeszcze inaczej.

$$\text{Liczba } 274 \text{ to tak jak: } 4 \cdot 10^0 + 7 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^2.$$

Jak widzimy, mnożnik to liczba 10 z ciągle zwiększającą się potęgą.

Ta informacja przyda się w następnych działach omawiających przeliczanie z jednego systemu na drugi.

Zwróćmy uwagę teraz na rzecz, która chociaż trochę uzmysłowi wam, jak działa system dziesiętny. Gdybyśmy chcieli zwiększyć o 1 liczbę 347, to zawsze, automatycznie zwiększymy cyfrę, która znajduje się na pozycji wysuniętej najdalej w prawo.

Powstanie zatem 348.

Natomiast, gdy chcemy zwiększyć o 1 liczbę 429, widzimy, że nie można już nic do 9-tki dodać, gdyż nie ma już wyższej cyfry. Co wtedy robimy? – każdy wie. Zwiększamy o jeden wartość cyfry znajdującej się na pozycji z lewej strony, natomiast wartość jedności zerujemy (dajemy najniższą możliwą wartość).

Powstaje zatem 430.

Mam nadzieję, że w powyższym przykładzie wyjaśniono wam jak działa ten przekłety system dziesiętny i możemy już przystąpić do bardziej spektakularnych operacji.

Jeśli nie zrozumiałeś nic z powyższego tekstu, WRACAJ DO POCZĄTKU i zacznij jeszcze raz, gdyż nic tu po tobie.

Natomiast, w sytuacji, gdy wszystko rozumiesz – zapraszamy do następnej części gazetki.

DZIAŁ: TWIERDZENIE PITAGORASA

HASŁO



DZIAŁ: ARYTMETYKA

HASŁO



System dwójkowy



Można wymyślać dowolny system zapisu liczb. Skoro tak, to, czemu miałyby nie powstać system dwójkowy, składający się tylko z dwóch cyfr: 0 (zero) i 1 (jeden). Weźmy na przykład kilka pierwszych liczb naszego systemu dziesiętnego. Będziemy je konwertować na system dwójkowy, zwany również binarnym. Pierwsza liczba w naszym systemie to 0 (zero). W systemie dwójkowym, liczba ta również jest równa 0, gdyż istnieje tam taka cyfra. Kolejna liczba to 1 (jeden). W systemie dwójkowym, również taka cyfra istnieje, więc zapisujemy 1. Kolejna liczba to 2 (dwa). Wiemy, że nie istnieje tam taka cyfra, więc dodajemy kolejną pozycję, a pozycję wysuniętą na prawo, zerujemy. Zatem liczba 2 w systemie dziesiętnym ma postać "10" w systemie dwójkowym. Bynajmniej nie jest to "dziesięć" tylko "jeden, zero". Kolejne liczby w systemie dziesiętnym to: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 itd. W systemie dwójkowym wyglądają one odpowiednio: 11, 100, 101, 110, 111, 1000, 1001. Jak widzimy, zasada jest cały czas taka sama.

Gdzie stosujemy taki system?

No więc, jak zapewne wszyscy wiedzą, komputer składa się z części elektronicznych. Wymiana informacji polega na odpowiednim przesyłaniu sygnałów. Podstawą elektroniki jest prąd elektryczny, który w układach elektronicznych albo płynie albo nie. Zatem, aby łatwiej było komputerowi rozpoznawać sygnały, interpretuje on płynący prąd jako "1" (jeden), a jego brak jako "0" (zero). Nie trudno się domyślić, że komputer operując odpowiednim ustawieniem, kiedy ma płynąć prąd, a kiedy nie ustawia różne wartości zer i jedynek. Procesor konwertuje je na liczby i w ten sposób powstają czytelne dla nas obrazy, teksty, dźwięk itd. Nie tylko w postaci sygnałów elektrycznych reprezentowane mogą być zera lub jedynek. Również na wszelkich nośnikach, np. płyta CD, na której nagrywarka wypala małe wgłębienia. Właśnie te wgłębienia są jedynekami, a "równiny" zerami

Zatem komputer zna tylko zera i jedynek. Bity przyjmują tylko jedną z tych dwóch wartości. Ośiem bitów to jeden bajt.



KONKURS ZADANIOWY BAW SIĘ Z NAMI :)



Jakie liczby zapisano w systemie dwójkowym ?

100010

100001111

1000000000000001

100000000000



WZIAS: PROCENTY
HASŁO

Jakie liczby zapisano w systemie rzymskim ?

MDLXXXIV

MMXIII

DXLIXIV

