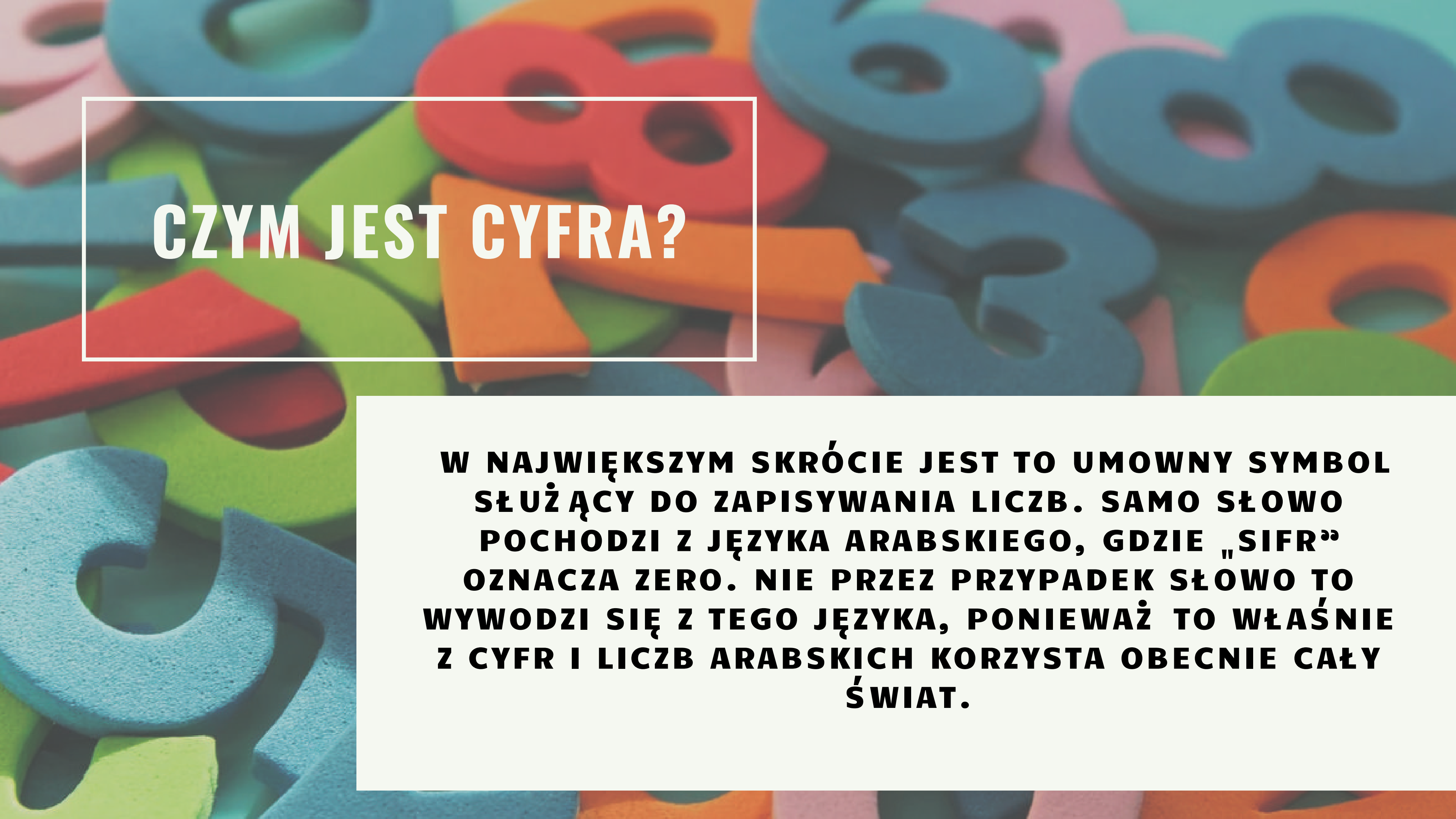




JAK CZŁOWIEK NAUCZYŁ SIĘ LICZYĆ? CYFRY RZYMSKIE I ARABSKIE

ALEKSANDRA MAJDA



CZYM JEST CYFRA?

W NAJWIĘKSZYM SKRÓCIE JEST TO UMOWNY SYMBOL SŁUŻĄCY DO ZAPISYWANIA LICZB. SAMO SŁOWO POCHODZI Z JĘZYKA ARABSKIEGO, GDZIE „SIFR” OZNACZA ZERO. NIE PRZEZ PRZYPADEK SŁOWO TO WYWODZI SIĘ Z TEGO JĘZYKA, PONIEWAŻ TO WŁAŚNIE Z CYFR I LICZB ARABSKICH KORZYSTA OBECNIE CAŁY ŚWIAT.

CYFRY ARABSKIE

CO TO SĄ CYFRY ARABSKIE?

Cyfry arabskie, właściwie europeizowane cyfry hinduskie – cyfry stosowane obecnie powszechnie na całym świecie do zapisywania liczb. Są to kolejno znaki: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 oraz 9 i pierwotnie służyły do zapisu liczb w systemie dziesiętnym. Obecnie wykorzystywane również w pozostałych systemach.

W systemie dziesiętnym wartość cyfry zależy od jej miejsca w szeregu. Zaczynając od prawej strony, pierwsze miejsce zajmują jednostki i przesuwając się w lewo, drugie miejsce zajmują dziesiątki, trzecie setki itd. Dodatkowo wprowadzono do niego wartość zerową, której nie było w poprzednich systemach.

CYFRY ARABSKIE (W KRAJACH ARABSKICH)

Jakkolwiek mianem cyfr arabskich określa się obecnie używany powszechnie niemal na całym świecie zestaw symboli stosowanych do oznaczenia poszczególnych wartości liczbowych, to w rzeczywistości używane w większości krajów arabskich (i muzułmańskich) cyfry arabskie nie przypominają swych europejskich odpowiedników. Różnica ta wynika stąd, iż wygląd zapożyczonych w średniowieczu przez kulturę europejską symboli ewoluował w innym kierunku, niż wygląd tych samych znaków w kulturze islamu, przy czym cyfry w krajach arabskich bliższe są swoim indyjskim pierwowzorom.

HISTORIA

Cyfry i dziesiętny system pozycyjny pochodzą z Indii, które około VII wieku najechali Arabowie. Podczas najazdu, ich łupem (oprócz skarbów, dzieł sztuki i wyrobów użytkowych, niekiedy bardzo cennych), padły też starożytne indyjskie pisma, w tym także te zawierające wiedzę matematyczną i astronomiczną. Wkrótce uczeni arabscy przekonali się do tej formy zapisu cyfr i wraz z poznaniem sanskrytu uzyskali dostęp do tej wiedzy. Cyfry weszły do powszechnego użytku, a ich propagatorem był perski matematyk Muhammad ibn Musa al-Chuwarizmi, który zastosował je do badań nad algebrą i trygonometrią.

HISTORIA

W średniowieczu cyfry arabskie z systemem dziesiętnym rozprzestrzenili na zachód Arabowie (stąd ich przyjęta w Europie nazwa), a ich propagatorem w Europie był włoski matematyk Fibonacci. Jednakże, pomimo entuzjazmu z jakim opisywał on nowy zapis cyfr, jeszcze w 1229 roku rada miejska Florencji zabroniła używania arabskich cyfr i nakazała posługiwanie się symbolami rzymskimi lub wpisywanie liczb słownie. Miało to zapewne związek z częstymi fałszerstwami - nie dosyć, że zero można było łatwo przerobić na 6 lub 9, to jeszcze bardzo trudno docierała do ówczesnej świadomości możliwość istnienia cyfry 0, która po arabsku zwie się sifr, a znaczy dosłownie "nic".

Aż do 1202 roku n.e. cyfry arabskie nie były znane w Europie, gdzie obowiązywał system rzymski.

CIEKAWOSTKI

1. Cyfra „0” pojawiła się dużo później niż pozostałe cyfry arabskie. Według badaczy dopiero 1500 lat temu.

Prawdopodobnie stało się tak, ponieważ cyfry służą do określania, ile jest przedmiotów, np. 4 krzesła albo 2 talerze. Zero natomiast oznacza brak przedmiotów, więc trudno było je uznać za cyfrę.

2. System cyfr arabskich nazywa się układem dziesiątkowym pozycyjnym. Dziesiątkowy oznacza, że każda kolejna jednostka zawiera w sobie dokładnie 10 jednostek poprzednich. Czyli sto zawiera w sobie 10 dziesiątek, a tysiąc to 10 setek. Układ pozycyjny oznacza, że przy zapisie liczb znaczenie ma, w którym miejscu dana cyfra jest umieszczona. I tak np. zupełnie inną wartość mają liczby 113, 131, 311, choć każda składa się z identycznych cyfr arabskich.

3. Polska była jednym z pierwszych krajów, który wprowadził u siebie cyfry indyjsko-arabskie. Najstarszy polski tekst matematyczny, w którym występuje taki właśnie zapis cyfr, pochodzi z 1397 roku, pierwsze monety z nowymi cyframi pojawiły się natomiast w naszym kraju w 1507 roku.

CYFRY RZYMSKIE

I

II

III

IV

CO TO SĄ CYFRY RZYMSKIE?

Cyfry rzymskie to zupełnie inny system zapisywania liczb niż ten, którym się aktualnie posługujemy. Liczby rzymskie tworzą system zapisywania liczb w postaci siedmiu liter.

JAKIE ZNAMY CYFRY RZYMSKIE?

I - czyli liczba 1

V - czyli liczba 5

X - czyli liczba 10

L - czyli liczba 50

C - czyli liczba 100

(C pochodzi od łacińskiego słowa "centrum", oznaczającego sto)

D - czyli liczba 500

(zakłada się, że nawiązuje do łacińskiego słowa "demi-mille", oznaczającego pół tysiąca)

M - czyli liczba 1000

(najprawdopodobniej odnosi się do łacińskiego słowa "mille", oznaczającego tysiąc)

- Aby utworzyć liczbę, trzeba zestawić odpowiednie znaki, poczynając od tego oznaczającego liczbę największą do tego oznaczającego liczbę najmniejszą.
- Posługując się zapisywaniem liczb w systemie rzymskim powinno się starać, by użyć jak najmniejszą ilość znaków, biorąc pod uwagę następujące wytyczne:

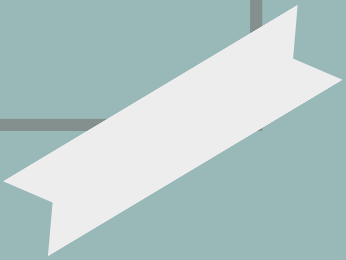


Nie mogą stać obok siebie więcej niż trzy takie same znaki spośród: I, X, C lub M.

Nie mogą obok siebie stać dwa znaki spośród: V, L, D.

Nie powinno się wstawiać dwóch symboli oznaczających liczby mniejsze bezpośrednio przed symbolem, który wskazuje na liczbę większą.

Znakami, które poprzedzają symbol oznaczający większą liczbę mogą być jedynie znaki: I, X oraz C.



HISTORIA

Początek powstania rzymskiego systemu liczbowego datuje się na mniej więcej VI-V w. p.n.e. Choć system nazywany jest rzymskim, to Rzymianie zaczerpnęli cyfry od cywilizacji Etrusków, która była w tamtym okresie bardzo mocno rozwinięta. Rzymianie jedynie dokonali w nim pewnych modyfikacji i zwiększyli np. liczbę symboli z pięciu do siedmiu.

W efekcie znaki, które wykorzystuje się do zapisywania liczb, zaczęły przyjmować formę liter łacińskiego alfabetu. Rzymianie używali przez dość długi czas cyfr rzymskich - szacuje się, że nawet do upadku imperium, czyli do V w. n.e. W średniowieczu stanowiły standardowy system liczbowy w całej Europie łacińskiej. Dopiero pod koniec tej epoki coraz bardziej popularne stały się cyfry arabskie, które są zdecydowanie bardziej przyswajalne, prostsze a przede wszystkim wygodniejsze w użyciu, liczeniu i zapisywaniu dużych liczb. Tym samym rzymski system liczbowy stawał się mniej wykorzystywany, rzadziej z niego korzystano. Dziś nadal uczy się go w szkole podstawowej, ale stosuje się go tylko w niektórych przypadkach.

DZISIEJSZE ZASTOSOWANIA



- W Polsce zapisuje się cyframi rzymskimi: numery liceów (ale nie szkół podstawowych), klas i lat studiów, tomów, pięter, wydziałów w instytucjach. Zwyczajowo stosuje się czasem liczby rzymskie do lat powstania budowli (na ich frontonach) oraz numeruje rozmaite grupy klasyfikacyjne (szczególnie na ich wyższych poziomach). Cyfry rzymskie stosuje się wobec wydarzeń powtarzanych rokrocznie, gdy są one częścią nazwy na jej początku. Np. XII Festiwal...
- Cyfry rzymskie bywają wykorzystywane do oznaczania miesięcy w zapisie daty, mimo upowszechnienia się systemu opartego na cyfrach wyłącznie arabskich. Wykorzystanie zapisu rzymskiego pozwala uniknąć dwuznaczności wywołanych stosowaniem różnych wariantów kolejności poszczególnych członów w zapisie.
- Cyfry rzymskie powszechnie stosuje się również w numeracji stuleci, w imionach władców i papieży (np. Jan Paweł II), nazwach wydarzeń historycznych (II wojna światowa).



**JAK CZŁOWIEK
NAUCZYŁ SIĘ LICZYĆ?**

Do dziś nie do końca wiadomo jak człowiek nauczył się liczyć, istnieje na ten temat wiele teorii. Naukowiec Andreas Nieder, neurobiolog z Uniwersytetu w Tybindze w Niemczech twierdzi na przykład, że ludzie mają wrodzone zrozumienie liczb. Uważa, że powstało to w wyniku procesów ewolucyjnych, takich jak dobór naturalny, ponieważ przyniosłoby to korzyści adaptacyjne.

Inni interpretują dowody inaczej. Rafael Núñez, kognitywista z Uniwersytetu Kalifornijskiego w San Diego przyznaje, że wiele zwierząt może mieć wrodzoną świadomość ilości. Twierdzi jednak, że ludzkie postrzeganie liczb jest zazwyczaj znacznie bardziej wyrafinowane i nie może powstać w wyniku procesu takiego jak dobór naturalny. Zamiast tego wiele aspektów liczb, takich jak wypowiedane słowa i znaki pisane, które są używane do ich reprezentowania, musi powstać w wyniku ewolucji kulturowej, procesu, w którym jednostki uczą się poprzez naśladowanie lub formalne nauczanie, aby przyjąć nowe umiejętności.



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ :)

BIBLIOGRAFIA

- <https://historykon.pl/w-jaki-sposob-neandertalczycy-i-ludzie-pierwotni-uczyli-sie-liczyc/>
- <https://www.edziecko.pl/Junior/7,160035,25132180,cyfry-rzymskie-i-rzymski-system-liczenia-na-czym-polega-i.html>
- https://pl.wikipedia.org/wiki/Rzymski_system_zapisywania_liczb
- <https://imperiumromanum.pl/kultura/cyfry-liczby-rzymskie/>
- [https://pl.wikipedia.org/wiki/Cyfry_arabskie_\(w_krajach_arabskich\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Cyfry_arabskie_(w_krajach_arabskich))
- <https://wynalazki.andrej.edu.pl/wynalazki/12-c/83-cyfry-arabskie>
- https://pl.wikipedia.org/wiki/Cyfry_arabskie
- <https://wikikids.pl/cyfry-i-liczby-arabskie-i-ich-historia/>
- https://www.szkolnictwo.pl/szukaj,Cyfry_arabskie

***Wszystkie obrazy przedstawione w prezenacji są na licencji Creative Commons**

