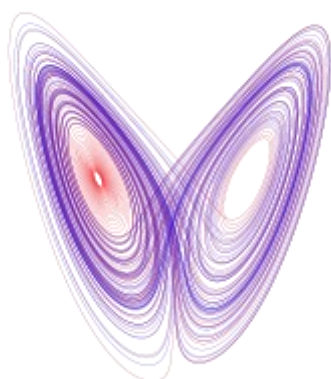




Numer 2 - styczeń 2021r.

Matematyka jest ciekawa!

Chaos nie tylko w matematyce

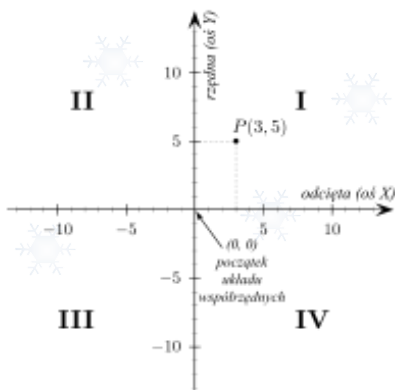


Układ chaotyczny to układ bardzo wrażliwy na zmiany warunków początkowych. Badania Edwarda Lorenza, w 1961 roku, nad modelami prognozowania pogody były początkiem prac nad sformułowaniem teorii chaosu. Badania nad układami dynamicznymi doprowadziły do wniosku, iż nawet drobne zmiany warunków początkowych powoduje bardzo duże zachodzące z czasem zmiany w zachowaniu całego układu – popularnie nazywamy takie zjawisko efektem motyla. Efekt motyla to przedstawienie z humorem chaosu deterministycznego czyli np.: „trzepot skrzydeł motyla w Ohio, może spowodować po trzech dniach burzę pisakową w Teksasie”, lub „przelot motyla w Tokio może zmienić pogodę w następnym tygodniu w Londynie. Chaos w matematyce to pojęcie jeszcze młode i nie do końca ukształtowane, ponieważ kształtowanie się i rozwój pojęć matematycznych to proces długotrwały motywowany poprzez nieustanne dążenie naukowców do ścisłości oraz pęd do coraz to większej ogólności i abstrakcji.

AK



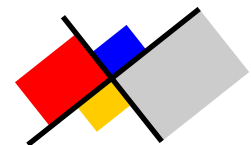
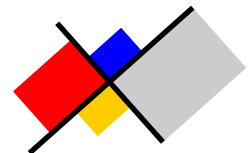
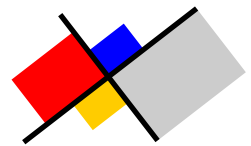
KARTEZJUSZ – MYŚLAŁ WIĘC POZOSTAŁ W NASZEJ PAMIĘCI



„Myślę więc jestem” (Cogito ergo sum) to słynne zdanie wypowiedziane przez René Descartesa zwanego Kartezjuszem, jednego z najsłynniejszych uczonych XVII wieku uznawany również za ojca filozofii nowożytnej. Uczony ten uważał, że istotą człowieka jest myślenie, i sam zatem dużo czasu spędzał na myśleniu. Jednym z jego

licznych pomysłów był układ współrzędny na płaszczyźnie zwany również kartezjańskim układem współrzędnych, Kartezjusz zaprezentował tę ideę w traktacie „La Géométrie” w 1637 roku, który opublikował w Holandii. Ten pomysł był tak ważny dla świata matematyki, że ten rok uważany jest za początek nowoczesnej nauki. Jednak wcześniej w 1636 roku metodę prostokątnego układu współrzędnych wprowadził Pierre de Fermat, jednak jej nie opublikował i Kartezjusz o niej nie wiedział. Taka sytuacja wywołała spór o pierwszeństwo Kartezjusza z Fermatem. Spór zakończył się ostatecznie pogodzeniem obu uczonych i wzajemnym uznaniem zasług. Układ kartezjański są to dwie prostopadłe proste zwane osiami. Na każdej z osi zaznaczone są liczby wszystkiego rodzaju, a miejsce w którym się przecinają nazywamy początkiem układu współrzędnych. Położenie każdego punktu na takim układzie opisuje uporządkowana para liczb (pierwsza liczba to x – odcięta, druga liczba to y – rzędna).

AK

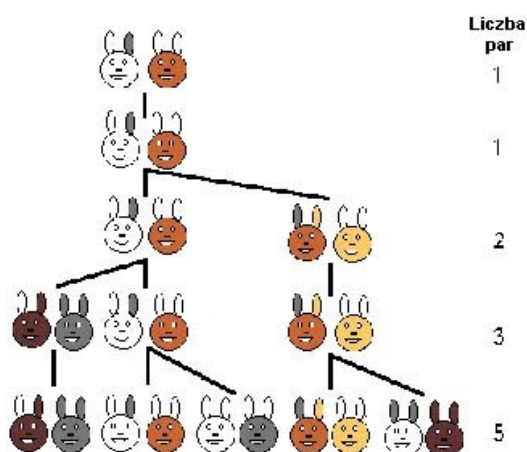


KRÓLIKI FIBONACCIEGO

Leonardo Fibonacci (zwany też Leonardem z Pizy) jako młody człowiek uczył się w Boużi pod kierunkiem arabskiego nauczyciela. Zwiedzając wiele krajów młody Leonardo poznawał w nich różne systemy matematyczne. Gdy w 1200 roku wrócił do miasta rodzinnego Pizy zaczął opracowywać poznane zagadnienia ze starożytnej matematyki a z racji, że wtedy nie było jeszcze druku, swoje dzieła pisał ręcznie i do rozpowszechnienia musiały być ręcznie przepisywane.



W 1202 roku Fibonacci w swojej książce przedstawił rozwiązanie królikowego problemu: „Jest jedna para królików, które bardzo szybko się rozmnażają. Po pierwszym miesiącu rodzi się pierwsza para królików, a potem co miesiąc przychodzą na świat kolejne pary królików. Każda nowa para rozmnaża się w ten sam sposób. Ile jest królików na początku pierwszego miesiąca? A ile na początku drugiego miesiąca? A ile na początku trzeciego miesiąca? itd. ...”. Wieść historyczna głosi, że Fibonacci hodował króliki tylko po to aby je liczyć. Fibonacci rozwiązał ten problem tworząc ciąg liczb



opisujący przedstawioną w zadaniu sytuację. Pokazał zależność jak dana liczba zależy od dwóch liczb, które ją poprzedzają – każda liczba jest sumą dwóch poprzedzających ją. Ciąg liczb Fibonacciego można wypisywać w nieskończoność: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144...



Taki ciąg liczb opisujący różne sytuacje można spotkać w przyrodzie np. pszczoły, które są przykładem latającej matematyki, rozmnażają się tak, że każde kolejne pokolenie pszczół ma ilość przodków zgodną z ciągiem Fibonacciego: 1 rodzic, 2 dziadków, 3 pradiadków, 5 prapradziadków... .

AK



STRZAŁ W DZIESIĄTKĘ



Ten numer to już 10 więc jest okazja aby Wam przedstawić liczbę dziesięć. Liczba 10 kojarzy się nam najczęściej z liczbą palców u rąk i dlatego, że jest tak naturalnie z nami związana, stała się podstawą systemu liczbowego i najwygodniejszą jednostką wykorzystywaną podczas wykonywania obliczeń matematycznych.

Metryczny system miar to zbiór układów jednostek miar z jednostkami podstawowymi: metrem jako jednostką długości i kilogramem jako jednostką masy. Wielokrotności i podwielokrotności jednostek w systemie metrycznym tworzy się, mnożąc jednostkę przez całkowitą potęgę dziesiętną, a nazywa i oznacza, dodając jako przedrostek do nazwy i symbolu jednostki, nazwę i symbol odpowiedniego przedrostka (jednostka miary). Nazwy krotności jednostki masy tworzy się od grama, tj. tysięcznej części kilograma. Ten metryczny system miar i wag jest wynalazkiem francuskim, wprowadzonym po Rewolucji 1798 roku, a dalej rozpowszechniona przez Napoleona Bonaparte. Tak zbudowany system ułatwiał handel międzynarodowy towarami. Do końca XIX w większość krajów europejskich przeszła na system metryczny, a do końca XX prawie wszystkie kraje na świecie. Wyjątkiem są Stany Zjednoczone, gdzie Thomas Jefferson zaproponował wprowadzenie systemu metrycznego w 1790 roku, ale Kongres zdecydował się na dalsze rozwijanie systemu brytyjskiego. Francuzi próbowali także wprowadzić podział metryczny w zegarze z minutą liczącą 100 sekund i analogicznie z godziną liczącą 100 minut. Pomysł czasu w systemie metrycznym okazał się jednak tak rewolucyjny, że z niego zrezygnowano.



System metryczny znalazł zastosowanie również w przypadku walut. Przejście na system dziesiętny zostało zapoczątkowane przez Rosję w 1710 roku, gdy ustalono, że 1 rubel jest równy 100 kopiejkom. Stany Zjednoczone odrzuciły system metryczny, ale przyjęły system dziesiętny wprowadzając dolara w 1792 roku. Wielka Brytania na system dziesiętny przeszła dopiero w 1971 roku wraz z Irlandią, japoński jen, wprowadzony w 1871 roku, chiński juan i arabski diram to też waluty dziesiętne.

Najszerzej rozpowszechnionym i nadal stosowanym układem niemetrycznym jest anglosaski układ jednostek miar oparty na jednostce długości jard i jednostce masy funt.



STRZAŁ W DZIESIĄTKĘ

W literaturze mamy:

- ◆ Dziesięć przykazań (dekalog) – instrukcje przekazane przez Boga Izraelitom, przykazania te zostały spisane przez Stwórcę na dwóch kamiennych tablicach i przekazane Mojżeszowi na górze Synaj.
- ◆ Dziesięć plag egipskich – klęski wymierzone Egipcjom przez Boga, które zostały opisane w biblijnej Księdze Wyjścia, klęski te miały doprowadzić do tego aby faraon zgodził się na opuszczenie Egiptu przez Izraelitów.
- ◆ „Dziesięciu Murzynów” – powieść Agaty Christie, która została wydana w 1939 roku w Anglii, książka ta zajęła 19 miejsce na liście 100 najlepszych powieści kryminalnych według Stowarzyszenia Pisarzy Literatury Kryminalnej (stowarzyszenie brytyjskich pisarzy założone w 1953 roku skupiające obecnie ok. 600 pisarzy, stowarzyszenie przyznaje od 1955 roku nagrodę „Złoty Sztylet”).



Liczbę 10 możemy jeszcze spotkać:

- ◆ w adresie oficjalnym premiera Wielkiej Brytanii – Downing Street 10
- ◆ 10 lat to maksymalna długość sprawowania przez jedną osobę urzędu prezydenta Stanów Zjednoczonych
- ◆ do 10 często, liczymy gdy się zdenerwujemy i chcemy się uspokoić
- ◆ w boksie po ogłoszeniu przez sędziego nokautu zawodnik jest liczony do 10
- ◆ mamy 10 rodzajów podstawowych rodzajów chmur przy podziale ze względu na wysokość występowania
- ◆ dziesięcina czyli podatek czyli obowiązkowe świadczenie pieniężne lub rzeczowe w postaci dziesiątej części swojego dochodu.
- ◆ gdyby w Sodomie było 10 sprawiedliwych to Bóg by ją oszczędził

Deklaracja Praw Dziecka to bardzo ważny dokument, dla nas wszystkich i dorosłych i dzieci, składa się z sześciu ustępów preambuły oraz 10 zasad regulujących prawa dziecka. Głównym celem Deklaracji jest realizacja przesłania, że: „ludzkość powinna dać dziecku to, co ma najlepszego”, zapewnić mu „szczęśliwe dzieciństwo”. Dokument ten został uchwalony 20 listopada 1959 roku na XIV sesji Zgromadzenia Ogólnego ONZ.

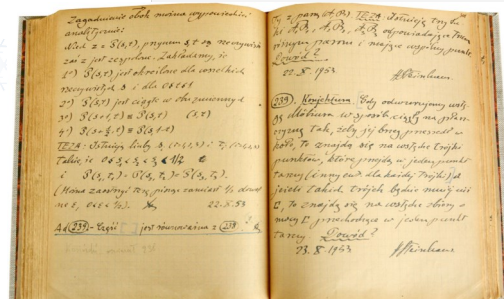
Liczba 10 przez Pitagorejczyków była uważana za symbol doskonałości i obrana na godło szkoły pitagorejskiej – liczba 10 to suma pierwszych czterech liczb: $1+2+3+4=10$. Pitagorejczycy również stworzyli tablicę 10 przeciwieństw.

AK

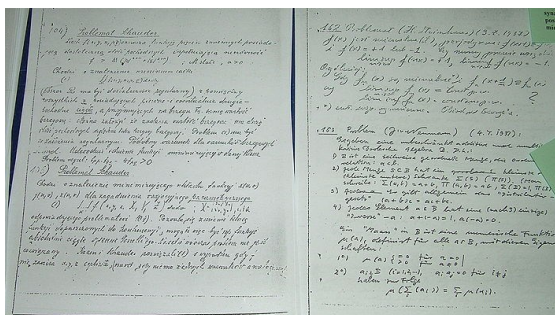


KSIĘGA SZKOCKA

„Księga Szkocka” to gruby zeszyt zakupiony przez żonę Stefana Banacha w 1935 roku, w tym zeszycie matematycy lwowscy, profesorowie i studenci, zapisywali w latach 1935 – 1941 różnorodne zagadnienia matematyczne, które wymagają rozwiązania. Wiele z tych zagadnień do tej pory nie zostało jeszcze rozwiązanych. W „Księdze Szkockiej” zostało zapisanych 193 problemy o różnym stopniu zagmatwania od fundamentalnych zagadnień z analizy matematycznej po błahe łamigłówki. Księga ta była przechowywana u barmana lub szatniarza w Kawiarni Szkockiej gdzie się spotykali lwowscy matematycy, a wydawana była na życzenie gości. Autorzy zapisanych problemów za ich rozwiązanie wyznaczali często bardzo oryginalne nagrody.



Jedna z wersji mówi, że po wojnie w 1945 roku żona wybitnego polskiego matematyka Stefana Banacha – Łucja zmuszona do opuszczenia Lwowa wywoziła „Księgę Szkocką” do Polski. Obecnie ta księga jest w posiadaniu potomków Stefana Banacha mieszkających w Niemczech. Stanisław Ulama mieszkający w Stanach Zjednoczonych otrzymał kopię „Księgi Szkockiej”, którą przetłumaczył na język angielski co spopularyzowało jej treści na cały matematyczny świat.



Po wojnie kontynuowano pomysł prowadzenia tego typu matematycznych zapisków i w latach 1945 – 1958 powstała „Nowa Księga Szkocka”, którą można spotkać w zbiorach biblioteki Wydziału Matematyki i Informatyki



Uniwersytetu Wrocławskiego. Księgę tę zaczęto prowadzić dzięki inicjatywie Edwarda Marczewskiego. Pierwszego wpisu w „Nowej Księdze Szkockiej” dokonał Hugo Steinhaus na początku lipca 1946 roku, było to tyle ważne wydarzenie, że ostatni wpis w lwowskiej „Księdze Szkockiej” dokonany 31.05.1945 roku należał również do Steinhaus. Do „Nowej Księgi Szkockiej” mieli dostęp wszyscy odwiedzający uczelnię wrocławską goście dzięki czemu zapisano w niej łącznie 968 problemów.

Za rozwiązanie jednego z problemów w „Księdze Szkockiej” młody (28 letni) szwedzki matematyk Pero Enflo otrzymał ją w Polsce, w 1972 roku z rąk sędziwego już prof. Stanisława Mazura, żywą gęś. Nagroda w tej postaci, zaproponowana przez Stanisława Mazura, czekała aż 36 lat. Stanisław Mazur to wybitny polski matematyk, jeden z głównych współtwórców lwowskiej szkoły matematyków i najbliższy współpracownik Stefana Banacha.

AK



Liczydła

Liczydło to przyrząd, którego głównym zadaniem jest pomoc w obliczeniach, praprzodek obecnego kalkulatora.

Istnieje wiele rodzajów liczydeł. Pierwsze liczydła to były tabliczki pokryte piaskiem lub pyłem na których pisało się palcem, i to od nich powstała dawna nazwa liczydeł „abakus” co w języku Hindusów oznaczało pył. W starożytnym Rzymie liczydłem była zwykła tabliczka z wydrążonymi w niej rowkami, gdzie były umieszczane kamyki, aby liczyć jednościami, dziesiątkami i setkami. Kamyk w języku łacińskim to „calculus”, od którego pochodzi słowo kalkulacja (obliczanie).

Liczydła pomagają nam wykonywać działania w systemie pozycyjnym i dziesiętnym czyli takim gdzie cyfra (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) na danej pozycji oznacza, ile jedności, ile dziesiątek, ile setek itd. Składa się na daną liczbę. Dziesięć jednostek rzędu niższego tworzy jedną jednostkę rzędu następującego po nim. Porównajmy przykłady liczby dwucyfrowej złożonej z cyfr 2 i 5. Mamy dwie możliwości: 25 i 52. W obu liczbach cyfra 2 raz jest cyfrą jedności (2 jedności), raz cyfrą dziesiątek (2 dziesiątki).

Dziesiętny system liczbowy jest obecnie na świecie podstawowym systemem prawie we wszystkich krajach, a pochodzi z Indii i za pośrednictwem Arabów dostał się do Europy.

Dzięki Abu Allah Muhammad ibn Musa al – Chuwarizmie (perski matematyk pochodzenia chorezmijskiego żyjący w IX wieku) noszącego przydomek „pana tablic” i jego pracom na Bliskim Wschodzie zaczęto stosować pochodzący z Indii dziesiętny system liczenia i pozycyjny system zapisu liczb. To dzięki tym pracom cyfry arabskie wyparły cyfry rzymskie w Europie. W swoich pracach min. wyjaśnił pojęcie zera i ułamka, wprowadził elementy algebry.

Jednak wejście liczenia na liczbach arabskich zgodnie z opracowanymi algorytmami nie była przyjmowana bezwarunkowo, wręcz wybuchł skandal w Europie. Powstały dwie grupy rachmistrzów: abakiści, czyli ci co liczyli używając liczydeł i algorytmistów, czyli zwolennicy rachowania za pomocą liczb zapisanych cyframi.

I jak myślicie, drodzy uczniowie, która grupa wygrała ?

AK

