

Matematyka jest ciekawa

Latająca matematyka

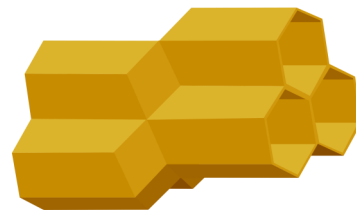
Ważne tematy:

- Latająca matematyka
- Nie 13 w Japonii przynosi pecha
- Nagroda Nobla z matematyki – prawda i mity
- Jak zmierzyć pole kociego futerka ?
- Rewolucyjna wizja czasu



Gdy na lekcjach budujemy sześciokąty foremne, to przywołuję przykład plastra miodu jako pięknego przykładu geometrii w przyrodzie. Pszczoły interesowały już od dawien dawna matematyków, gdyż ich zachowania mają wiele wspólnego z matematyką. Pszczoły są wspaniałymi architektami,

potrafią w sposób najbardziej ekonomiczny wykorzystać niewielką przestrzeń ula. Komórki plastra miodu mają kształt graniastosłupów sześciokątnych ułożonych w dwóch warstwach, stykających się wspólnymi podstawami (denkami). Denka te nie są płaskie, tylko tworzą naroża zbudowane z trzech rombów, co powoduje, że komórki zachodzą na siebie i optymalnie wypełniają przestrzeń. Pitagorejczycy wiedzieli już, że płaszczyznę można zapisać na trzy sposoby wielokątami foremnymi, wykorzystując trójkąty równoboczne, kwadraty lub sześciokąty foremne. Pszczółki (genialni i ekonomiczni budowniczowie) wybrały trzeci wariant czyli sześciokąty, ponieważ na zbudowanie takich komórek zużywa się najmniej materiału, a otrzymuje największą pojemność. Matematycy zawodowo zajmowali się tym problemem i w 1999 r. Tom Hales udowodnił matematycznie, że upakowanie sześciokątnych komórek jest najbardziej ekonomiczne. Jeżeli chodzi o rombowe naroża to w 1964 r. Fejes Tóth udowodnił, że wielościan w kształcie graniastosłupa sześciokątnego nakrytego dwoma czworokątami i dwoma sześciokątami jest bardziej oszczędny (nie wykazał, czy ten wariant jest optymalny).



Pszczoły nie tylko powinny otrzymać ocenę celującą z wykonywania konstrukcji, ale również z nawigacji. Obserwując poruszanie się pszczoł między kwiatami, można zauważyć, że przemieszczają się po najkrótszych drogach, zużywając minimalną ilość energii. Ten element życia, tych pięknych owadów, jest znany w teorii grafów jako problem komiwojażera. Problem polega na znalezieniu najkrótszej drogi łączącej kilka ustalonych punktów z wymogiem powrotu do punktu wyjścia. Pszczoły ten problem rozwiązały wzorcowo.



Pamiętajcie jednak, że te piękne owady, nie tylko znają się na matematyce, nie tylko dają nam pyszny miodek, ale również potrafią się bronić nawet kosztem swego życia. Użądlenie pszczoły może wywołać reakcję alergiczną, która może zagrażać Waszemu życiu. Więc podziwiajcie pszczoły, pamiętając o swoim bezpieczeństwie.

AK





Nie 13 w Japonii przynosi pecha



Już Napoleon powiadał, że: „Groźniejsze są cztery gazety niż tysiąc bagnatów”

Liczba 4 jest nie tylko postrzegana jako święta liczba Zeusa i Hermesa, symbol Wszechświata poprzez cztery kolumny wspierające świat, cztery pory roku, cztery strony świata, cztery kwadry księżyca, cztery wiatry, cztery rzeki Hadesu; ale w kulturach azjatyckich (a tym samym w Japonii) uważana jest za liczbę przynoszącą pecha. Przekonanie to bierze się m.in. stąd, że jest ona homonimem śmierci (tak samo brzmi jak wyraz oznaczający śmierć). Np. w Hong Kongu zdarza się, że niektóre wieżowce nie mają czwartego piętra, a na pozostałych nie występuje cyfra 4 w zapisie liczb oznaczających numery pięter, czyli np. jeżeli najwyższe piętro jest opatrzone numerem pięćdziesiątym, to w rzeczywistości jest to trzydzieste szóste piętro. Przesądni ludzie w tych krajach zmieniają numery swoich mieszkań i telefonów w obawie przed pechem wędrującym za liczbą 4.

Dzięki tym przesądom Chińczycy dzielą świat na 8 części (Niebo, Jezioro, Ogień, Grzmot, Wiatr, Woda, Góra i Ziemia), a zamiast czterech żywiołów wyróżniają pięć: ogień, drewno, wodę, metal i ziemię.

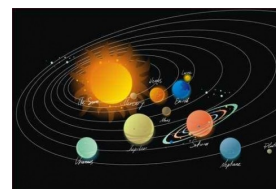


Natomiast inni ludzie szukają czterolistnej koniczyny, która ma przynieść znalazcy szczęście. O człowieku przebiegłym mówimy, że jest „kuty na cztery nogi”, a jak umie wychodzić dodatkowo z każdej sytuacji bez szwanku, to „spada na cztery łapy”.

Warto zwrócić uwagę na użycie liczby 4 w biblijnym opisie Czterech Jeźdźców Apokalipsy, który można przeczytać w IV rozdziale Apokalipsy Św. Jana. W opisie pojawiają się jeźdźcy, którzy przynoszą cztery zagrożenia: Zabór, Mord, Głód i Śmierć, barwy ich koni odpowiadają czterem stronom świata, a cztery postaci pod tronem Boga symbolizują ożywiony świat i czterech ewangelistów (Marek – lew, Mateusz – człowiek, Łukasz – wół, Jan – orzeł).

Inne słynne czwórki:

- ♦ „Czterej pancerni i pies”
- ♦ cztery kolory w kartach
- ♦ cztery podstawowe działania w matematyce
- ♦ filmowe czwórki – nakręcono ponad 500 filmów ze słowem „cztery” w tytule
- ♦ czwarta władza – dziennikarstwo (pozostałe to polityka, sądy i administracja)
- ♦ czwartego dnia Bóg stworzył ciała niebieskie
- ♦ „Cztery pory roku w jeden dzień” – powiedzenie używane w Australii i Nowej Zelandii do opisanie ekstremalnych zmian pogody
- ♦ „Czwórka z Liverpoolu – The Beatles” – John, Paul, George i Ringo
- ♦ cztery części klasycznej symfonii.



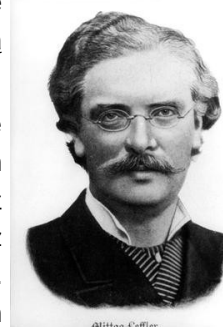
Nagroda Nobla z matematyki – prawda i mity



Bardzo często powtarzam, że matematyka jest „królową nauk wszelkich”, „nad wyraz ważną nauką, niesłuchanie istotną dla rozwoju całego świata”. Dlaczego więc ta, tak ważna dla mnie, nauka nie została wpisana do rejestru nauk honorowanych nagrodą Nobla (najważniejszą nagrodą przyznawaną za wybitne osiągnięcia)? Na to pytanie postaram się odpowiedzieć, prezentując Wam prawdy i mity (czyli ploteczki ze świata matematyki).

Prawda jest prosta i oczywista. Nobel był człowiekiem bardzo praktycznym, a jego nieprzeciętna wiedza dotyczyła królujących w tamtym czasie nauk przyrodniczych, które postrzegał jako drogi do ludzkiego dobra. To najprawdopodobniej spowodowało, że w testamencie zlecił, aby nagrodę przyznawać tym naukowcom, których odkrycia miały największe znaczenie dla dobra ludzkości. Nobel nie przywiązywał zbyt wielkiej wagi do filozofii, a matematyka w czasach życia Nobla była gałęzią filozofii.

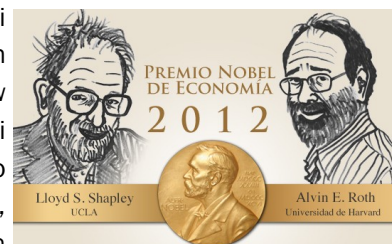
Różne źródła podają inne powody takiej decyzji Nobla. W tych przekazach pojawia się nazwisko Mittag – Lefflera. Magnus Gösta Mittag – Leffler – był wybitnym szwedzkim matematykiem, założycielem naukowego czasopisma „Acta Mathematica”, (które i obecnie jest postrzegane jako jedno z najlepszych czasopism matematycznych), i był też człowiekiem, za którym, delikatnie mówiąc, nie przepadał Alfred Nobel. Przyczyny tej bardzo szorstkiej przyjaźni związane są z namiętym uczuciem skierowanym do tej samej kobiety. Jedna z wersji mówi, że Mittag – Leffler uwiódł żonę Nobla (w rzeczywistości Nobel nie miał żony). Inna, że obaj byli zakochani w tej samej dziewczynie, która wybrała Magnusa. W historiach przekazywanych „z pokolenia na pokolenie” są też takie, które wspominają o Sofii Kowalewskiej. Sofia Kowalewska była Rosjanką, którą Mittag – Leffler ściągnął do Szwecji i tam pomógł jej zostać profesorem na sztokholmskim uniwersytecie. Sofia była niezwykle zdolnym matematykiem, ale też piękną kobietą, która odrzuciła (jak głosi plotka) zaloty Nobla. Ten poczuł się bardzo tym dotknięty i w zemście nie ufundował nagrody w dziedzinie matematyki.



W roku 1969 do istniejących pięciu Nagród Nobla (trzy naukowe, literacka, pokojowa) dołączyła szósta z ekonomii, tylko że ta nagroda nie jest Nagrodą Nobla a Nagrodą Banku Szwedzkiego im. Alfreda Nobla, jednak jest przyznawana i wręczana w takim samym trybie jak pozostałe Nagrody Nobla.



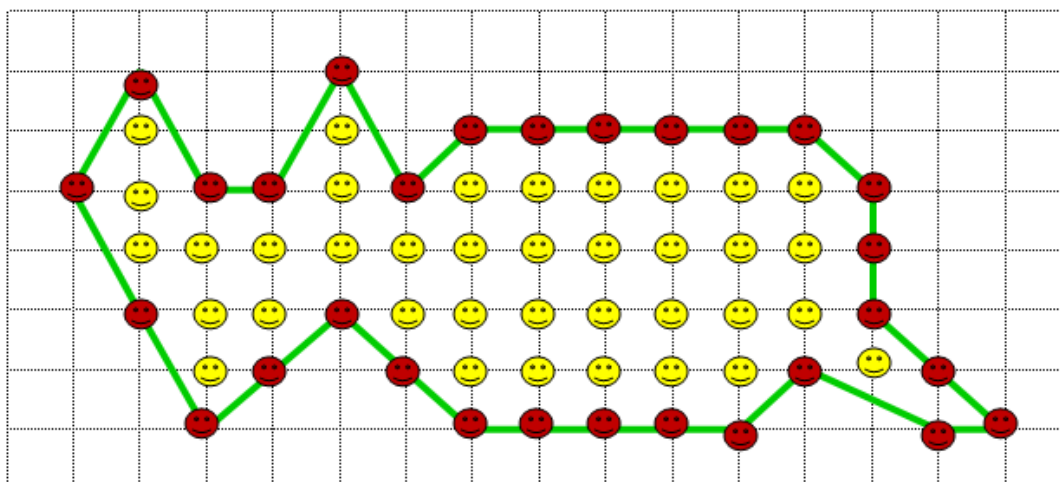
Dzięki temu matematycy są w gronie noblistów. Najsłynniejszym matematykiem – noblistą jest John Nash, która dostał nagrodę za pracę z teorii gier, którą napisał 45 lat wcześniej, gdy miał 21 lat. Innym matematykiem, który otrzymał tytuł noblisty, jest Kenneth Arrow znany przede wszystkim z twierdzenia łączącego matematykę i politologię, mówiącego, że każdy system wyborczy może doprowadzić do zaskakujących i paradoksalnych efektów, czyli praktycznie biorąc, udowodnił, że nie ma dobrego systemu wyborczego. A w 2012 roku Lloyd Shapley i Alvin Roth otrzymali nagrodę za pracę dotyczącą projektowania rynku i tak zwanych „stabilnych alokacji”.



Tak to prawda przeplata się z mitem w tej historii opisującej Nagrodę Nobla z matematyki.

AK

Jak zmierzyć pole kociego futerka ?



Lubicie zapewne zwierzątka (bo i jak nie lubić biegających futrzaków po domu) więc na schemacie kota pokażę Wam jak policzyć pole nietypowej figury płaskiej (kot w realu to figura przestrzenna a po narysowaniu staje się figurą płaską).

Jak zapewne zauważyliście figura jest tak narysowana aby jej wierzchołki znajdowały się w punktach kratowych, tzn. na przecięciu dwóch linii prostokątnych tworzących kratkę na kartce. Pole tak narysowanej figury możemy obliczyć stosując wzór Picka:

$$P = w + \frac{b}{2} - 1$$

gdzie w oznacza liczbę punktów wewnętrznych  wielokąta , b oznacza liczbę punktów brzegowych  figury . W naszym przypadku mamy $w=37$ a $b=29$. Podstawiając do wzoru odpowiednie liczby otrzymujemy .

Należy pamiętać, że powyższy wzór i powyższe rozważania są prawdziwe jedynie dla wielokątów prostych (złożonych z jednego kawałka i bez dziur).

Miaa!... nawet ja to załapałem, mrrrr... matematyki można się nauczyć

AK

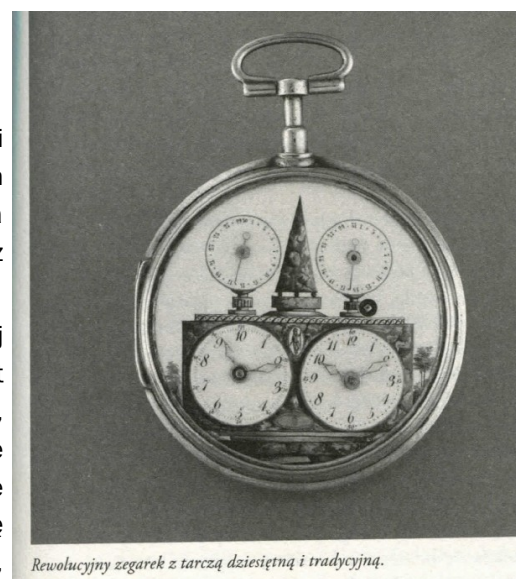


Rewolucyjna wizja czasu

Podążając śladami Babilończyków, którzy przyjęli sumeryjski sześćdziesiątkowy system liczenia (po Babilończykach system ten zagościł u Egipcjan oraz Greków) przyjęliśmy go i my, dzielić minutę na 60 sekund, a godzinę na 60 minut i jest nam z tym bardzo dobrze, nikt z nas tego nie kwestionuje.

Choć nie zawsze tak było – rewolucyjna Francja chcąc się pozbyć tej niespójności w używanym systemie dziesiętnym poprzez Konwent Narodowy w 1793 roku wprowadziła metryczny system miar i wag, próbując narzucić dziesiętny system czasu. Podpisany dekret stanowił, że dzień będzie się dzielił na 10 godzin po 100 minut, a minuta będzie zawierała 100 sekund. Francuska rewolucyjna sekunda była odrobinę krótsza od tej zwykłej. Taki podział czasu obowiązywał od 1794 roku, produkowano nawet zegarki z dziesięciogodziennymi tarczami. Jednak to osiągnięcie francuskiej rewolucji nie przyjęło się w społeczeństwie i po pół roku zostało zarzucone.

Współcześnie na taki pomysł czasu dziesiętnego wpadł w 1998 roku koncern szwajcarski Swatch, inaugurując czas internetowy (Swatch Internet Time), w którym dzień został podzielony na 1000 jednostek nazywanych beats – uderzeniami (odpowiednik 1 minuty i 26,4 sekundy). Jednak po roku zegarki pokazujące „rewolucyjną wizję czasu” zostały usunięte przez firmę z katalogu.



Rewolucyjny zegarek z tarczą dziesiętną i tradycyjną.

AK