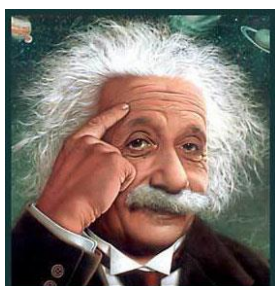


# Matematyka jest ciekawa

## NIESKOŃCZONOŚĆ – ŚPIĄCA ÓSEMKA

A cóż się stanie, gdy liczba 8 pójdzie spać? Wtedy 8 będzie śnić, że jest symbolem nieskończoności (bezkesu). Pojęcie nieskończoności pojawiało się już w starożytności i przez długi czas podchodzono do niego bardzo nieufnie, gdyż łatwiej było zamykać wszystko w bezpiecznym, skończonym świecie. Nieskończoność onieśmiała nie tylko starożytnych matematyków, lecz



i np. G. W. Leibniza, który pisał „nie ma nic bardziej namacalnego niż absurdalność idei liczby właściwie nieskończonej”. Istotą nieskończoności potencjalnej jest m.in. to, że do każdej liczby można dodać jeden i otrzymać większą, czyli nie ma liczby największej.

Symbol nieskończoności został wprowadzony w 1655 r. przez Johna Wallisa. Naukowcy dowodzą, że symbol  $\infty$  stworzył posiłkując się rzymskim znakiem oznaczającym 1000 -  $\text{M}$  (oznaczanego też przez  $M$ ), lub też znakiem  $\omega$  (omega) jako metaforą końca i ostateczności.

Obrazowo można nieskończoność przedstawić jak pomieszczenie pozbawione podłogi, ścian i sufitu. Albert Einstein powiedział, że „są tylko dwie rzeczy nieskończone: Wszechświat i głupota ludzka, choć co do Wszechświata nie byłbym całkiem pewny!”.

**AK**

# Jajko Kolumba

Takie określenie na jajko wzięło się z anegdoty, w której, obok Krzysztofa Kolumba w roli głównej, występuje, nie kto inny jak, jajko. Historia



ta została opisana przez G. Benzoniego w 1565 roku w „Historii Nowego Świata”. Anegdota opowiada o tym, że podczas przyjęcia wydanego na cześć żeglarza przez kardynała Mendozę goście, którzy byli zazdrośni o odkrywcze sukcesy podróżnika, próbowali zdyskredytować jego odkrycia, twierdząc, że przepłynięcie przez ocean to jedna z najprostszych rzeczy na świecie. Kolumb w odpowiedzi na te słowne

zaczepki odpowiedział pytaniem: „Kto z Was potrafi postawić ugotowane jajko w pionie?”. Zgromadzeni próbowali na różne sposoby to uczynić, aż wreszcie uznali, że to jest niemożliwe. Wtedy Kolumb dokonał niemożliwego, nadłukując lekko skorupkę jajka spokojnie postawił ugotowane jajko w pionie. Zapytał wtedy gości, czy jest coś prostszego od tego, o czym przed chwilą mówili. Potwierdził, że każdy potrafi to zrobić, ale dopiero po tym, kiedy pokazano jak.

Historia ta stała się bardzo popularna, na tyle rozpoznawalna, że „jajko Kolumba” doczekało się pomnika, który stoi w Sant Antoni de Portmany na hiszpańskiej Ibizie.



Historia związana z Kolumbem nie została historycznie potwierdzona, ale stwierdzono, że jest bardzo zbliżona do innego starohiszpańskiego przekazu o głupim Jasiu. Wg tego ludowego przekazu to właśnie wykonał, co mędrcom się nie udawało, czyli postawił jajko na sztorc na jaspisowym blacie. „Jaśkowe jajko” w języku hiszpańskim znaczy to samo, co w języku polskim „jajko Kolumba”, czyli proste, acz przemyślane rozwiązanie pozornie trudnego zagadnienia.



Z jajkiem w tle można jeszcze znaleźć jedną ciekawą anegdotę, która dotyczy architekta F. Brunelleschima, który gdy usłyszał, że ogłoszono konkurs na projekt katedry we Florencji, postawił jajko na sztorc na stole i stwierdził, że kopuła będzie miała kształt jajka. Tak powstało określenie „jajko Brunelleschiego”, a ludzie do dziś się zachwycają pięknem katedry i podziwiają kopułę o średnicy 42 m.

AK

# Matematyczne pisanki

Przedstawiam Wam kilka propozycji matematycznych pisanek. Jeżeli takie lub inne, znajdują się na Waszym świątecznym stole, to proszę utrwalić tę chwilę, a najciekawsze zdjęcia opublikujemy w następnym „Dodatku matematycznym”.



jajko Sierpińskiego



jajko Pitagorasa



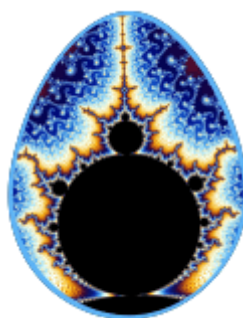
jajko Fullera



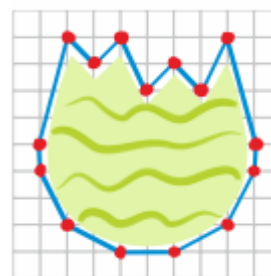
iaiko Fieldsa



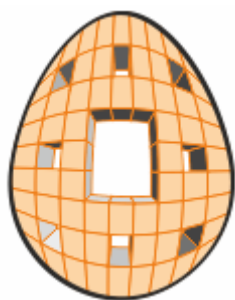
iaiko Möbiusa



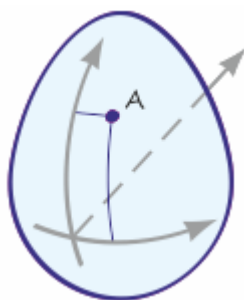
iaiko Mandelbrota



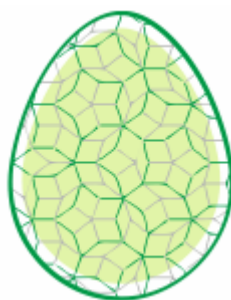
iaiko Picka



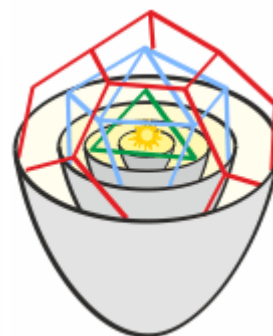
iaiko Mengera



iaiko Kartezjusza



iaiko Penrose'a



iaiko Kenlera



## „MOST OSŁÓW”

W 6. „dodatku matematycznym” opowiedziałam o „matematycznym moście”, a w tym chcę przybliżyć Wam określenie „Most osłów”.

„Most osłów” (pons asinorum po łacinie) to określenie tzw. „przeszkody dla głupców” sięgające czasów Euklidesa, czyli ok. 300 lat p.n.e. W słowniku matematyków to tradycyjna nazwa dowodu o równości kątów przy podstawie w trójkącie równoramiennym podanego przez Euklidesa. Twierdzenie to jest jednym z podstawowych w geometrii. Dowód jego oparty na dedukcji nie był tak prosty do przyswojenia i prześledzenia, mówiło się również, że jeśli ktoś nie może zrozumieć i samodzielnie przeprowadzić tego dowodu, to nie może „przekroczyć mostu”, czyli nie mógł studiować matematyki, a w szczególności geometrii.

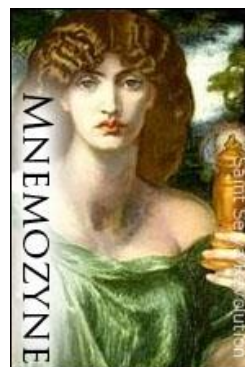
Współcześnie określenia „most osłów” używa się często do określenia kluczowego zagadnienia do zrozumienia jakiegoś tematu, do testowania adeptów w danej dziedzinie wiedzy, aby oddzielić „orły” od „osłów”.

W języku angielskim ten termin oznacza także bryk, czyli opracowanie np. lektury, dla tych którzy nie są w stanie przeczytać oryginału. „Most osłów” określa również chwyt mnemotechniczny ułatwiający zapamiętanie czegoś, czego tylko „osioł” nie może się nauczyć.

Mnemotechnika to sztuka zapamiętywania pewnych informacji w sposób mechaniczny (gr. MNÉME - pamięć, TÉCHNE - sztuka). Polega na układaniu treści do zapamiętania w specyficzny sposób według systemu skojarzeń. Mnemotechnika była popularna już w starożytności, kiedy to stanowiła jedną z pięciu gałęzi retoryki. Cyceron przypisuje jej stworzenie Symonidesowi z Keos, który na zasadzie skojarzeń pomógł w rozpoznaniu wszystkich ofiar zaważenia się sufitu podczas pewnej uczy, z której wcześniej wyszedł.

W mitologii greckiej Mnemozyna to bogini pamięci, znająca przeszłość, terażniejszość i przyszłość. To ona dała ludziom zdolność zapamiętywania.

Na zakończenie tylko dodam, że osiołek to bardzo miłe, przyjazne i pracowite zwierzę. W Meksyku na początku maja jest obchodzony „Dzień Osła” na cześć tego sympatycznego uparciuszka.





# LICZBA NIESKOŃCZONOŚCI I WIECZNOŚCI



same siebie.

Pokazywałam Wam już, gdzie w przyrodzie można znaleźć matematykę, opisywałam np. boże krówki, a teraz czas na pająki, skorpiony, kleszcze i roztocza czyli na zwierzątka z rodziny pajęczaków. Tą „szanującą się rodzinę” łączy z 8 liczbą odnóży, czyli pajęczaki mają cztery pary nóg czyli w sumie 8.



Oprócz pajęczaków warto też wspomnieć o głowonogu, którego nazwa pochodzi od ilości odnóży – ośmiornicy. Na 8 ramionach znajdują się ułożone w jednym lub dwóch rzędach miękkie przysawki. Każda z przysawek jest zaopatrzona w mięśnie pozwalające jej na obrót o 360° względem ramienia. Inną fajną ciekawostką dotyczącą ośmiornicy jest to, że mają one trzy serca.

W chrześcijaństwie liczbę 8 możemy spotkać jako wspomniany już symbol wieczności – wiecznej szczęśliwości, królestwa bez końca; który opiera się na sześciu dniach stworzenia i siódmym dniu odpoczynku, które kojarzone były z czasem ziemskim. Dzień ósmy to ikona samego Chrystusa, jego przemiany, jest symbolem zmartwychwstania i obietnicy zmartwychwstania człowieka przemienionego przez chrzest, jest liczbą przyszłego życia. Pismo Święte wspomina o liczbie osiem mówiąc: że Jezus zmartwychwstały ukazuje się swoim uczniom po ośmiu dniach, osiem osób weszło do arki przed potopem, mamy osiem błogosławieństw. Wznoszono baptysteria (budowle, które służyły do obrzędu chrztu) z ośmioma kolumnami (oktogonalne), symbolizującymi przewyciężenie śmierci i wejście w nowe życie.





Angielski system miar bardzo często wykorzystuje liczbę 8 i tak mamy: 8 uncji płynu w szklance, 8 pint w galonie, 8 galonów w buszelu, 8 łyżeczek stołowych w ćwiartce penty (angielski gill), 8 furlongów w

mili.

Ósemka pojawia się także motoryzacji i dotyczy silnika V8, który składa się z dwóch rzędów po cztery cylindry układających się w kształt litery V. Takie ułożenie zapewnia dużą pojemność przy niewielkiej przestrzeni. W 1910 roku francuska firma De Dion zaczęła go masowo produkować, potem takie silniki produkować zaczął Cadillac. Jednak pierwszą firmą, która wykorzystwała taki silnik był Rolls-Royce w samochodzie Legalimit z 1904 roku, takich samochodów było wyprodukowanych tylko trzy i żaden nie dotrwał do obecnych czasów.



Nasz Układ Słoneczny składa się z ośmiu planet (od Słońca mamy: Merkury, Wenus, Ziemia, Mars, Jowisz, Saturn, Uran, Neptun). Swego czasu w tym gronie planet znajdował się również Pluton, ale został w 2006 roku przez Międzynarodowy Związek Astronomiczny wpisany do katalogu planet karłowatych.

Na zakończenie kilka słów o sporcie i liczbie 8. Numer 8 w rugby posiada zawodnik ustawiony z tyłu tzw. młyn, pozycja tego zawodnika jest jednoznacznie określona. Tradycyjny wyścig wioślarski Oxford kontra Cambridge rozgrywany na Tamizie zawierają liczbę 8, w każdej łodzi znajduje się ośmiu wioślarzy oraz sternik. 8 to numer czarnej bili w poolu, każdy z graczy musi najpierw wbić siedem kul w „swoim” kolorze i aby zakończyć grę, musi wbić ósmą bilę.

Na statku osiem dzwonek oznacza koniec wachty.

**AK**