



# PROBLEMY MILENIOJNE

Historia matematyki – MiNI 2014/2015

Alicja Pełczyńska

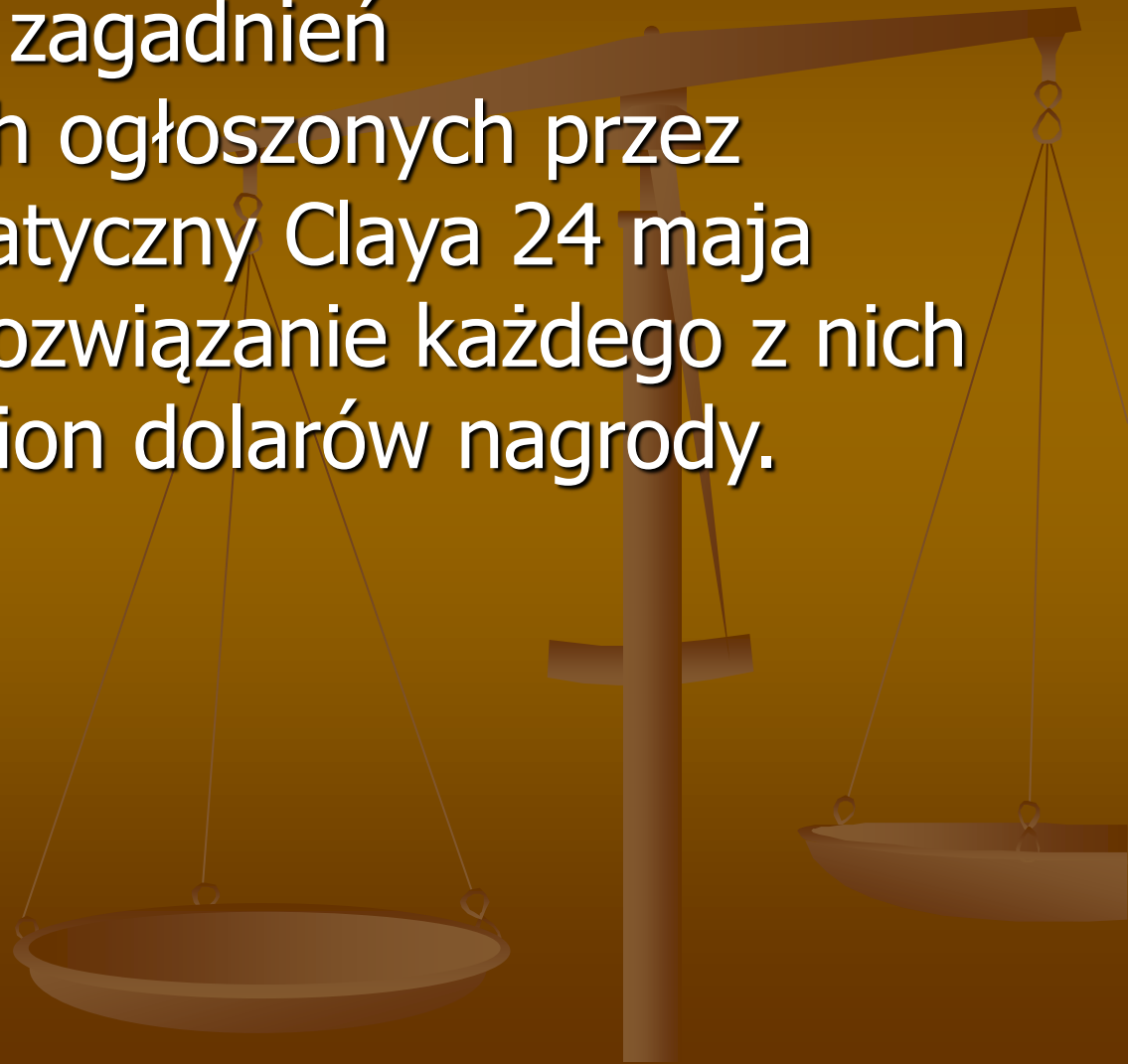
Magdalena Smolińska

Artur Sławiński

Michał Osiadacz

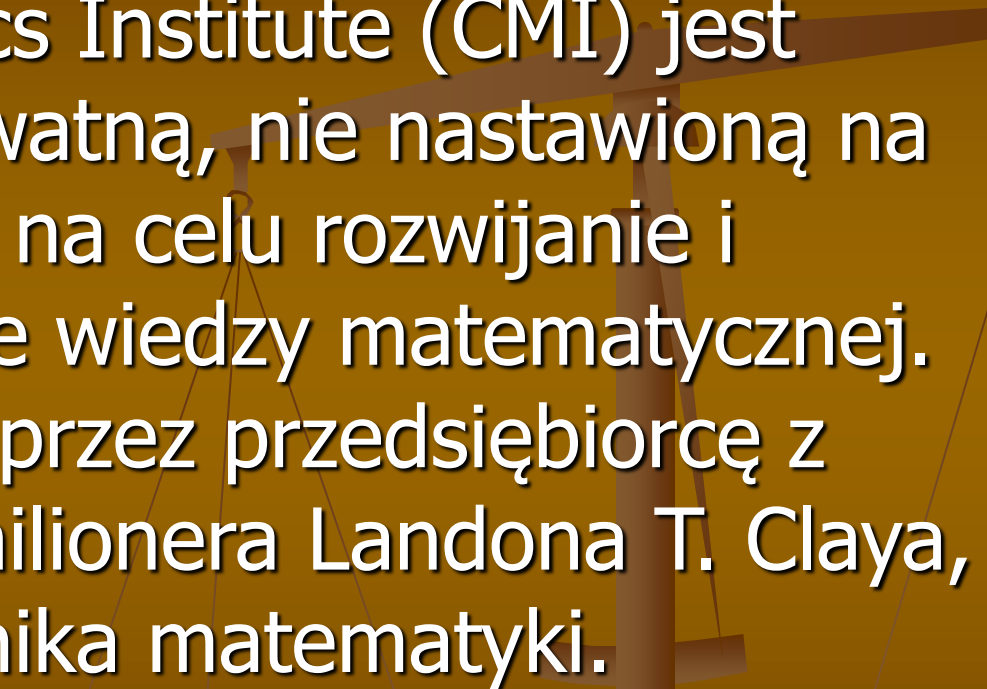
# Czym są problemy milenijne?

Zestaw siedmiu zagadnień matematycznych ogłoszonych przez Instytut Matematyczny Claya 24 maja 2000 roku. Za rozwiązanie każdego z nich wyznaczono milion dolarów nagrody.



# Instytut Matematyczny Claya

Clay Mathematics Institute (CMI) jest organizacją prywatną, nie nastawioną na dochód, mającą na celu rozwijanie i upowszechnianie wiedzy matematycznej. Założony został przez przedsiębiorcę z Bostonu, multimilionera Landona T. Claya, wielkiego miłośnika matematyki.



# Równania Naviera-Stokesa

Zestaw równań opisujących zasadę zachowania pędu dla poruszającego się płynu. Według nich zmiany pędu elementu płynu zależą jedynie od sił masowych, zewnętrznego ciśnienia i wewnętrznych sił lepkości w płynie.



1822

# Hipoteza Riemanna

Wszystkie tzw. nietrywialne zera (nierzeczywiste) tej funkcji mają część rzeczywistą równą  $1/2$  tj.  $\text{Re}(s) = 1/2$ . Problem ten ma duże znaczenie dla całej matematyki – w szczególności dla teorii liczb, ale również dla statystyki oraz fizyki.



1859

# Hipoteza Poincarégo

Każda trójwymiarowa zwarta i jednospójna rozmaitość topologiczna bez brzegu jest homeomorficzna ze sferą trójwymiarową.



1904

# Hipoteza Hodge'a

Zakłada, że fragmenty niektórych specjalnych typów przestrzeni zwane cyklami Hodge'a są kombinacjami geometrycznymi cykli algebraicznych.



1950

# Teoria Yanga-Millsa

Próba opisanania jednym formalizmem matematycznym oddziaływania słabego, silnego i elektromagnetycznego.



1954



# Hipoteza Bircha i Swinnertona-Dyera

Hipoteza wiąże liczbę rozwiązań danego równania w zbiorze liczb wymiernych z zachowaniem pewnej funkcji. Gdy jej wartość w punkcie 1 wynosi 0, to istnieje nieskończenie wiele rozwiązań wymiernych, gdy jest różna od 0 – liczba rozwiązań jest skończona.

1960

# P vs NP

Czy istnieją pytania, na które odpowiedź – jeśli się ją zna – można szybko zweryfikować, lecz których rozwiązanie – bez znajomości odpowiedzi – zabierze więcej czasu (mierzonego poprzez złożoność obliczeniową)?

1971



Dziękujemy za uwagę

Alicja Pełczyńska  
Magdalena Smolińska  
Artur Sławiński  
Michał Osiadacz