

INFORMATOR WYDZIAŁOWY

Wydział Matematyki i Informatyki UAM, ul. Matejki 48/49, 60-769 Poznań

marzec 1998

Rada Wydziału na posiedzeniu w dniu 6.03.1998 wszczęła postępowanie o nadanie tytułu naukowego prof. drowi hab. Tadeuszowi Bednarskiemu z Instytutu Matematyki Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Zielonej Górze. Na recenzentów powołano: prof. dra hab. Mirosława Krzyżkę, prof. dr hab. Teresę Ledwinę (Instytut Matematyki Politechniki Wrocławskiej), prof. dra hab. Ryszarda Zielińskiego (Instytut Matematyczny PAN) i prof. dr hab. Janę Jurečkovą (Uniwersytet im. Karola w Pradze).

★ ★ ★ ★ ★

Na tym samym posiedzeniu Rada Wydziału wszczęła postępowanie o nadanie tytułu naukowego prof. drowi hab. Pawłowi Domańskiemu. Na recenzentów powołano: prof. dra hab. Lecha Drewnowskiego, prof. dra hab. Aleksandra Pełczyńskiego (Instytut Matematyczny PAN), prof. dra hab. Tadesza Figła (Instytut Matematyczny PAN) i prof. dra hab. Manuela Valdivię (Universidad de Valencia).

★ ★ ★ ★ ★

Na posiedzeniu w dniu 6.03.1998 Rada Wydziału wszczęła przewód habilitacyjny drowi Leszkowi Skrzypczakowi. Powołano następujących recenzentów: prof. dr hab. Julian Musielak, prof. dr hab. Andrzej Hulanicki (Instytut Matematyki Uniwersytetu Wrocławskiego), prof. dr hab. Przemysław Wojtaszczyk (Instytut Matematyki Uniwersytetu Warszawskiego) i prof. dr hab. Hans Triebel (Uniwersytet im. F. Schillera w Jenie).

★ ★ ★ ★ ★

Rada Wydziału wszczęła przewód doktorski mgrowi Sergiuszowi Kęsce z Katedry Analizy i Historii Matematyki Wyższej Szkoły Rolniczo-Pedagogicznej w Siedlcach oraz zatwierdziła temat rozprawy, który brzmi: „Wielowskażnikowe dualne warianty twierdzenia Hausdorffa o momentach”. Na promotora powołano prof. dra hab. Janusza Czyżę z WSRP w Siedlcach. Rada ustaliła też następujący zakres egzaminów doktorskich: dyscyplina podstawowa — analiza matematyczna, dyscyplina dodatkowa — filozofia matematyki oraz język obcy — rosyjski.

★ ★ ★ ★ ★

Rada Wydziału wszczęła w dniu 6.03.1998 przewód doktorski mgr Edycie Szymańskiej, słuchaczce Studium Doktoranckiego naszego Wydziału, oraz zatwierdziła temat rozprawy doktorskiej, który brzmi: „Probabilistyczne algorytmy równoległe poszukiwania maksymalnego zbioru niezależnego w hipergrafach”. Na promotora powołano prof. dra hab. Michała Karońskiego. Ustalono też następujący zakres egzaminów doktorskich: dyscyplina podstawowa — kombinatoryka i teoria prawdopodobieństwa, dyscyplina dodatkowa — filozofia matematyki, język obcy — angielski.

★ ★ ★ ★ ★

Rada Wydziału wszczęła też przewód doktorski mgrowi Włodzimierzowi Ulatowskiemu z Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej Politechniki Gdańskiej oraz zatwierdziła temat rozprawy doktorskiej, który brzmi: „Własności baz cykli grafu i funkcje zerujące się na cyklach grafu skierowanego”. Na promotora powołano prof. dra hab. Jerzego Toppa z Politechniki Gdańskiej. Ustalono też następujący zakres egzaminów doktorskich: dyscyplina podstawowa — algebra liniowa i teoria grafów, dyscyplina dodatkowa — filozofia matematyki, język obcy — angielski.

* * * * *

Rada Wydziału wyraziła zgodę na opiekowanie się pracami magisterskimi przez adiunktów.

* * * * *

Na posiedzeniu Rady Wydziału w dniu 6.03.1998 przyjęto uchwałę w sprawie wysuwania kandydatur do nagród JM Rektora UAM i Dziekana Wydziału Matematyki i Informatyki UAM. Przyjęto też listę kandydatów do nagrody JM Rektora UAM za osiągnięcia naukowe w roku 1997.

* * * * *

Rada zaopiniowała pozytywnie wniosek dra Krzysztofa Pawałowskiego o przyznanie mu stypendium habilitacyjnego.

* * * * *

Z historii ...

100 lat temu, 3.03.1898 roku urodził się w Wiedniu Emil Artin (zmarł 20.12.1962 w Hamburgu). Studiował w Wiedniu i Lipsku. W 1921 doktoryzował się na Uniwersytecie w Lipsku na podstawie rozprawy z teorii liczb pt. „Quadratische Körper im Gebiet der höheren Kongruenzen”. Po doktoracie spędził rok na uniwersytetach w Getyndze i Hamburgu, gdzie działali naówczas W. Blaschke i E. Hecke. W roku 1923 habilitował się w Hamburgu na podstawie rozprawy „Über eine neue Art von L-Reihen”, w której rozważał uogólnienia ważnych dla teorii liczb funkcji. W roku 1925 został profesorem nadzwyczajnym Uniwersytetu w Hamburgu, a w roku 1926 profesorem zwyczajnym. W 1937 wyemigrował do USA, gdzie wykładał na uniwersytetach Notre Dame, Indiana i w Princeton. Od roku 1958 działał znów na Uniwersytecie w Hamburgu. Jego badania dotyczyły przede wszystkim teorii liczb i algebry oraz topologii. Napisał około 50 artykułów i 13 książek. W stworzonej przez niego i E. Noether niemieckiej szkole powstała w okresie 1921–1933 nowoczesna algebra. Razem z O. Schreierem stworzył Artin abstrakcyjną teorię ciał uporządkowanych, za pomocą której rozwiązał pozytywnie siedemnasty problem Hilberta. H. Cartan napisał o nim: „Emil Artin fut un mathématicien génial. C’était aussi un artiste et, pour tout dire, un homme complet”.

R.M.

Dnia 13.03.1998 odbyło się nadzwyczajne posiedzenie Rady Wydziału, na którym miało miejsce kolokwium habilitacyjne dra Wojciecha Kordeckiego z Instytutu Matematyki Politechniki Wrocławskiej. Temat rozprawy brzmiał: „Asymptotyczne własności matroidów losowych”. Recenzentami byli: prof. dr hab. Tomasz Rolski (Uniwersytet Wrocławski), prof. dr hab. Zdzisław Rychlik (Uniwersytet Marii Skłodowskiej-Curie), prof. dr hab. Andrzej Ruciński i prof. James G. Oxley (Luisiana State University). Rada nadała drowi W. Kordeckiemu stopień naukowy doktora habilitowanego nauk matematycznych w zakresie matematyki.

* * * * *

Komisja do spraw Grantów Dydaktycznych na posiedzeniu w dniu 24.02.1998 przyznała granty następującym osobom: prof. drowi hab. Dobiesławowi Bobrowskiemu (1,0 tys. zł), prof. drowi hab. Mirosławowi Krzyśce (4,0 tys. zł), prof. drowi hab. Waławowi Marzantowiczowi (2,0 tys. zł), prof. drowi hab. Zbigniewowi Palce i drowi Jerzemu Szymańskiemu (3,0 tys. zł), prof. drowi hab. Maciejowi Wygralakowi (4,0 tys. zł), drowi Stanisławowi Gniłce, drowi Krzysztofowi Nowakowskiemu i dr Danucie Stachowiak-Gniłce (4,0 tys. zł), drowi Tadeuszowi Frysce (2,0 tys. zł), drowi Jerzemu Rutkowskiemu (3,0 tys. zł), drowi Cezaremu Suwalskiemu (2,0 tys. zł), mgrowi Wojciechowi Kowalewskiemu (2,5 tys. zł).

* * * * *

Nakładem Wydawnictwa Naukowego UAM ukazały się ostatnio dwie książki autorstwa pracowników naszego Wydziału. Są to następujące pozycje:

- *Unambiguous Coding of the Inflection of Polish Nouns and Its Application in Electronic Dictionaries — Format POLEX* napisana przez prof. dra hab. Zygmunta Vetulaniego razem z prof. drem hab. Bogdanem Walczakiem (Wydział Filologii Polskiej i Klasycznej UAM), mgrem Tomaszem Obrębskim (Politechnika Poznańska) i dr Grażyną Vetulani (Instytut Filologii Romańskiej UAM) (ss. 118),
- *Zbiór zadań z matematyki dla chemików* napisana przez dra Stanisława Gniłkę, dra Krzysztofa Nowakowskiego i dr Danutę Stachowiak-Gniłkę (ss. 234).

* * * * *

Cytat

Oświadczam wam, że w roku przyszłym będę prowadził wykłady z pilnością, jaką zawsze okazywałem; ale wątpię, czy prowadzić będę wykłady nadzwyczajne, gdyż studenci nie płacą sumiennie; chcą nabywać wiedzę, ale nie chcą płacić, zgodnie z tym powiedzeniem: „Wszyscy chcą wiedzieć, ale nikt nie ma ochoty uiścić należnej zapłaty”.

Odofredus, prawnik boloński, XIII wiek, cytat za: Jacques Le Goff,
Inteligencja w wiekach średnich, Oficyna Wydawnicza Volumen, Warszawa 1997.

* * * * *

W dniach 16–22.02.1998 prof. dr hab. Jerzy Kąkol prowadził badania naukowe na Uniwersytecie w Brukseli (Belgia).

★ ★ ★ ★ ★

W dniach 22.02–1.03.1998 prof. dr hab. Jerzy Kaczorowski przebywał na Uniwersytecie w Genui (Włochy), gdzie prowadził badania naukowe.

★ ★ ★ ★ ★

W dniach 3–6.03.1998 prof. dr hab. Zbigniew Palka brał udział w 22nd Annual Conference organizowanej przez Technische Universität w Dreźnie (RFN).

★ ★ ★ ★ ★

Prof. dr hab. Jerzy Kaczorowski prowadził w dniach 7–15.03.1998 badania naukowe w Mathematisches Institut w Oberwolfach (RFN).

★ ★ ★ ★ ★

W dniach 1–4.02.1998 gościem Zakładu Matematyki Dyskretnej był prof. William T. Trotter z Uniwersytetu Arizona (USA).

★ ★ ★ ★ ★

W ramach współpracy naukowej w dniach 8–13.02.1998 na Wydziale gościł prof. Ralf Bader z Uniwersytetu w Monachium (RFN).

★ ★ ★ ★ ★

W dniach 11–16.03.1998 gościem Zakładu Matematyki Dyskretnej był prof. Dwight Duffus z Uniwersytetu Emory w Atlancie (USA).

★ ★ ★ ★ ★

Gościem Zakładu Metod Numerycznych był w dniach 16–20.03.1998 prof. Ludwig Elsner z Uniwersytetu w Bielefeld (RFN).

★ ★ ★ ★ ★

Dnia 27.02.1998 prof. dr hab. Mirosław Kutylowski (UWr) wygłosił wykład zatytułowany *Złożoność komunikacyjna w obliczeniach równoległych i rozproszonych.*

★ ★ ★ ★ ★

Dnia 17.03.1998 prof. Ludwig Elsner wygłosił wykład zatytułowany *The power method in the max-algebra.*

★ ★ ★ ★ ★

Dnia 20.03.1998 prof. dr hab. Ryszard Urbański (UAM) wygłosił wykład zatytułowany *Otwarte problemy minimalności par zbiorów zwartych.*

★ ★ ★ ★ ★

Autor *Notatki*, dr Krzysztof Jassem, gra w brydża sportowo. Jego ubiegłorocznymi osiągnięciami są między innymi zdobycie drużynowego mistrzostwa Polski oraz srebrnego medalu na Mistrzostwach Świata Teamów w Tunezji.

MATEMATYKA I KOMPUTERY W BRYDŻU

Brydż to gra wielkiej liczby możliwych rozdań. Czterech graczy rozdaje między siebie po równo 52 karty, czyli liczba wszystkich rozkładów kart wynosi $\frac{52!}{(13!)^4}$. Nie wiem, ile to jest dokładnie, ale zapewniam, że nigdy jeszcze nie rozegrano dwóch identycznych rozdań. Ta olbrzymia liczba wskazuje na to, że brydż mógłby być idealnym polem do popisu dla wybitnych umysłów matematycznych i potężnych komputerów. Czy jest tak w istocie?

Rachunek prawdopodobieństwa w brydżu

Brydż składa się z fazy licytacji — słownej — i rozgrywki — milczącej (przynajmniej teoretycznie). W czasie licytacji widzimy swoich 13 kart, rozkład 39 pozostałych jest dla nas tajemnicą. Trzynaście z nich dzierży nasz partner, który robi co może, aby przy pomocy którejś z kilkunastu dozwolonych odzywek jak najlepiej przybliżyć nam obraz swoich kart (niestety, pokazać nam ich nie może). Niektóre tajemnice zdradzają nam przeciwnicy, gdy podczas dialogu między sobą w licytacji odkrywają się przed nami. Choćbyśmy jednak najbardziej wytężali nasz słuch i umysł, to i tak nie będziemy z całą pewnością wiedzieć, kto jakie ma karty (chyba, że skutecznie wytężymy wzrok, gdy przeciwnik na chwilę straci czujność). W drugiej fazie gry (rozgrywce) nieco łatwiej jest sobie wyobrazić autentyczny rozkład, gdyż jeden z graczy musi położyć swoje karty odkryte na stole, a wtedy liczba możliwych rozkładów do przeanalizowania zmniejsza się drastycznie.

Trudność gry w brydża polega na tym, że najczęściej wykonując określone zagranie (odzywkę w licytacji lub wyjście kartą w rozgrywce) nie możemy być pewni, czy doprowadzi ono do sukcesu — wśród wszystkich możliwych rozkładów zakrytych kart tylko część jest sprzyjająca dla wybranego zagrania.

Jak więc grać, żeby wygrać? Na to pytanie nie ma odpowiedzi. Istnieje natomiast odpowiedź na pytanie: Jak grać, aby wygrywać często? Odpowiedź ta brzmi: Trzeba grać „na największą szansę”, czyli tak, by wygrywać w tych przypadkach, gdy rozkład kart jest „zgodny ze statystyką”. Każdy brydżysta wie, że prawdopodobieństwo rozkładu pięciu kart u przeciwników w stosunku 3:2 wynosi około 68%, a prawdopodobieństwo udanego im-pasu wynosi 50%. Nawet początkujący brydżysta, mając do wyboru zagranie na którąś z tych dwóch szans, wybierze tę pierwszą. W większości rozdań brydżysta potrzebuje jednak znacznie bardziej rozbudowanego aparatu obliczeniowego: aby dobrze zalicytować lub rozegrać trzeba umieć policzyć prawdopodobieństwa sumy zdarzeń, iloczynu zdarzeń niezależnych i zależnych, itp. Czy wybitni brydżysty dokonują takich obliczeń? Absolutnie nie! Oni nie liczą, oni czują. A tym tajemniczym czuciem, intuicją, jest po prostu doświadczenie wynikające z rozegranych przez brydżystę rozdań. One gdzieś tkwią w podświadomości i odpowiednio przetworzone „mówią”, jak zagrać. Dlatego w brydża uczymy się grać nie rok, dwa, lecz całe życie (tyle tylko, że w pewnym momencie zaczynamy jeszcze szybciej zapominać niż się uczyć). Rachunek prawdopodobieństwa to potężne narzędzie. Ale mózg

człowieka jest w stanie dokonywać jakichś jeszcze potężniejszych obliczeń, w których nie ma pojęcia miary probabilistycznej, obliczeń, których wynikiem jest zagranie o największym prawdopodobieństwie sukcesu. Są wśród brydżystów tzw. naukowcy, którzy próbują rozumem ogarnąć to, co inni ogarniają intuicją. Kiedy „naukowiec” przegra kontrakt, który na innym stole (tymi samymi kartami) wygrał „intuicjonista”, wtedy z goryczą stwierdza: „Co za niesprawiedliwość. Tak pięknie obliczyłem i znowu miałem pecha — rozkład kart był ‘niestatystyczny’”. Wtedy „intuicjonista” przypomina taki dowcip żydowski: Icek wygrał w loterii duże pieniądze. Pyta go Szymek: „Icek, a skąd wiedziałeś, że trzeba postawić na 42?” „Postuchaj uważnie. Urodziłem się siódmego, loteria zaś odbywała się ósmego. A ponieważ 7 razy 8 jest 42...”. „Zaraz, zaraz, Icek, 7 razy 8 jest 56”. „Wiesz co, Szymek, to ty już bądź sobie ten matematyk”.

Logika w brydżu

Myślenie logiczne w brydżu jest niezwykle istotne we wszystkich trzech fazach gry. Tą trzecią fazą, o której nie wspomniałem wyżej, jest dyskusja porozdaniowa. Strategia tej fazy jest ściśle uwarunkowana wynikiem rozegranego przed chwilą rozdania. Jeżeli rozdanie zakończyło się sukcesem, to celem dyskusji jest uwypuklenie własnego udziału w sukcesie przy jednoczesnej minimalizacji zasług partnera. Po rozdaniu przegranym wykazujemy natomiast niezbitcie, że rozkład współdziału partnerów w porażce był nierównomierny (na zdecydowaną korzyść partnera). W dyskusji posługujemy się rozumowaniem ściśle logicznym. Wypowiadamy się mniej więcej takim językiem: „Logiczne jest, że skoro zaliczywałeś p , na co ja odpowiedziałem q , a ty zaliczywałeś r , a mogłeś alternatywnie zapowiedzieć s , to oznacza, że nie masz króla”. Odpowiedź na takie dictum jest z reguły podobnie ścisła logicznie: „Jeżeli zaliczywałem p , a ty odpowiedziałeś q , to gdybym nie miał króla, oczywiście zaliczywałbym s . Skoro więc zaliczywałem r , to wniosek jest jednoznaczny: mam króla!” Te dwa z pozoru sprzeczne rozumowania są całkowicie zgodne z brydżową logiką dwuwartościową, w której stwierdzenie może być zarówno prawdziwe, jak i fałszywe w zależności od punktu widzenia.

Myślenie logiczne odgrywa dużą rolę również w rozgrywce. Posługujemy się w tej fazie tzw. psychologiką. Rozumujemy na przykład w ten sposób: „Skoro przeciwnik po lewej wyszedł w karo, a wydawało się, że powinien wyjść w kiera, to pewnie chciał mi zasugerować, abym nie grał w pika. W takim razie z teorii gier wynika, że to, co jest niekorzystne dla przeciwnika, jest korzystne dla mnie. Powinienem zatem zagrać w pika”. Oczywiście, niekiedy w takim rozumowaniu możemy się przeliczyć. Przyjmujemy tu bowiem jako pewnik, że przeciwnik postępuje „logicznie”, a przecież niekiedy gra on po prostu bezmyślnie. (Wszyscy wiemy, co warte jest poprawne rozumowanie, gdy przesłanka jest fałszywa.) W takim wypadku pozostaje nam jeszcze wykazanie swojej wyższości nad przeciwnikiem w dyskusji. Udowadniamy przeciwnikowi, że jego dobry wynik jest tym rzadkim wypadkiem, kiedy zrządzenie losu pozwala zwyciężyć bezmyślności nad rozumowaniem logicznym. Gdy kończymy swój dowód, przeciwnik zgadza się z nami: „To ty już bądź sobie ten logik...”.

Klatki Dirichleta

Jeden raz udało mi się czarno na białym pokazać, że znajomość matematyki może się przydać w brydżu. Zasada, że w n klatkach nie może pomieścić się $n+1$ gołębi znajduje w tej grze piękne zastosowanie. Napisałem kiedyś artykuł brydżowy, w którym pokazałem na kilku przykładach, że pamiętając o tej zasadzie można uniknąć prostych błędów.

Przypuśćmy, że zagrano już 10 kart (tak więc każdemu z graczy zostały w ręku 3 karty), a rozgrywający do wygrania gry potrzebuje zgadnąć, który z dwóch przeciwników posiada damę pik. Dla gracza słabego szansa wygrania wynosi 50% — trafi lub nie trafi. Gracz dobry zaczyna przypominać sobie przebieg licytacji i dotychczasowy przebieg gry, zwiększając swoją szansę np. do 75%. Dzięki zasadzie Dirichleta można niekiedy zlokalizować szukaną kartę ze stuprocentową pewnością. Załóżmy, że w podanym przykładzie można było wywnioskować z przebiegu gry, że gracz po lewej stronie musi posiadać jeszcze jedną kartę koloru trefl i jedną kartę koloru karo. Do zagranej pika gracz ten dokłada piątkę pik. Czy może mieć on damę pikową? Oczywiście nie! W trzech kartach nie ma miejsca na trefla, karo i 2 piki! Trywialne? Pewnie tak. Ale udało mi się wykazać na przykładach, że nawet dobrzy gracze przegrywali kontrakty, bo nie zdawali sobie sprawy z tej prostej własności. Obecnie klatki Dirichleta weszły do terminologii brydżowej i jak dotychczas jest to dla mnie jedyny namacalny dowód, że edukacja matematyczna może przydać się w brydżu.

Komputery w brydżu

Szachy zwane są popularnie grą królewską. Brydżyci uważają jednak, że królem gier jest brydż. Bo czy za królewską można uznać grę tak prostą, że z człowiekiem potrafi wygrać komputer? Tymczasem komputer Deep Blue wygrał już z najlepszym szachistą świata, Kasparowem. W brydżu komputer nie ma szans z człowiekiem, i to pomimo faktu, że w Stanach Zjednoczonych rynek programów grających w brydża rozwija się bardzo prędko.

Dlaczego tak się dzieje? Główną przyczyną jest prawdopodobnie fakt, że brydż, w przeciwieństwie do szachów, jest grą z informacją niepełną (nieznane są karty pozostałych graczy, podczas gdy w szachach sytuacja na szachownicy jest jawna). Wydaje się, że można oprzeć algorytm gry o obliczenia probabilistyczne — wszak dobry gracz (dobry program) to taki, który wygrywa nie zawsze, lecz często. Sądzę, że takie algorytmy się konstruuje. Tyle tylko, że obliczenia takie są bardziej skomplikowane niż to się może z pozoru wydawać (najczęściej w obliczeniach prawdopodobieństwa w brydżu jako niezależne traktuje się zdarzenia, które w rzeczywistości są zależne). Wydaje mi się, że aby nauczyć komputer dobrze grać w brydża, należałoby zaimplementować algorytmy samouczące się — być może sprawdziłyby się algorytmy genetyczne. Na razie jednak powiedzenie „zagrałeś jak automat” jest w brydżu większą obelgą niż stwierdzenie „zagrałeś jak noga stołowa”.

Pomimo to komputery w brydżu znajdują swoje zastosowanie. Trudno dziś wyobrazić sobie obliczenie wyników turnieju brydżowego bez komputera. Komputery przydają się również do rozdawania kart. (W pewnym momencie komputery doszły nawet do takiej biegłości w rozdawaniu, że za cel ambicji postawiły sobie rozdawać karty sprawiedliwie, np. każdy uczestnik turnieju miał dostawać średnio mniej więcej tak samo silną kartę, a rozkłady kolorów miały być „statystyczne”. Szybko zorientowano się jednak, że takie próby zabijają piękno gry i zdegradowano maszyny do zwykłego tasowania czysto losowego.) Dużą popularność zyskują programy generujące rozkłady zgodnie z zadanymi założeniami. Chcemy na przykład dowiedzieć się, jakie zagranie jest w danej sytuacji najkorzystniejsze, np. która z kilku alternatywnych odzywek w licytacji doprowadzi najczęściej do sukcesu. W takim przypadku podajemy programowi dotychczasowy przebieg licytacji jako założenia wstępne, a program generuje setki rozkładów zgodnych z tymi założeniami. Na podstawie analizy tych rozkładów możemy wyszukać rozwiązanie optymalne.

Chyba najbardziej popularnym programem brydżowym jest obecnie BridgeMaster. Program ten służy do ćwiczenia umiejętności rozgrywki. Użytkownik programu ma za zadanie znaleźć najlepszą rozgrywkę w każdym z kilkudziesięciu przygotowanych rozdania. Komputer symuluje grę przeciwników. Każde zagranie gracza niezgodne z opracowaną dla danego rozdania strategią optymalną karane jest natychmiastową porażką.

Niezwykle popularny (szczególnie w Stanach Zjednoczonych) staje się brydż w Internecie. Siadamy za komputerem, łączymy się z odpowiednim serwerem www (adres jest następujący <http://www.okbridge.com>), a za chwilę na ekranie pojawia się stolik brydżowy i trzech zupełnie autentycznych współpartnerów — z różnych stron świata. Nie musimy organizować czwórki, a ponadto w czasie gry nikt nam w karty nie zagląda. Nie wróżę jednak temu sposobowi gry wielkiej przyszłości. Celem brydża — jak przecież każdej innej gry — jest zwycięstwo, wykazanie swojej wyższości, nad innymi ludźmi. Zwycięstwo nad przeciwnikiem, z którym nie ma bezpośredniego kontaktu nie jest w stanie zapewnić pełni satysfakcji. Na razie nam, brydżystom, prawdziwą satysfakcją sprawia fakt, że nie umiemy z nami wygrać komputery. I chyba jeszcze przez parę lat możemy być spokojni.

Dr Krzysztof Jassem

Opracowanie Informatora: Maciej Kandulski (mkandu@math.amu.edu.pl)

Roman Murawski (rmur@math.amu.edu.pl)

<http://math.amu.edu.pl/~mathem/info/new/welcome.htm>