

# [MACIERZATOR10]

Gazetka redagowana przez Koło Naukowe Matematyków Uniwersytetu Śląskiego



Oto dziesiąte – jubileuszowe wydanie Macierzatora. Po raz ostatni w tym roku akademickim możecie przeczytać, co w matematycznej trawie piszczy: mamy dla Was jak zwykle dywagacje nad życiem studenckim, kolejną część artykułu o historii matematyki, garść wieści z uniwersyteckiego boiska, trochę poezji i debiut pamiątnikarski pana Rysia.

Życzymy przyjemnej lektury, oby umiliła wam znużone przygotowania do sesji. A gdy już zwycięsko przebrniecie przez wszystkie egzaminy, życzymy Wam najwspanialszych wakacji jakie tylko można sobie wyobrazić. Do zobaczenia w październiku!

## [Dywagacje nad życiem studenckim]

Te dywagacje będą nieco inne niż dotychczasowe. Ich wyjątkowość polega na tym, iż nie będzie w nich żadnego narzekania. Zapewne odetchnęliście teraz z ulgą. Do tymczasowego porzucenia stanowiska Naczelnego Krytyka Wydziałowego skłonił mnie nasz mały jubileusz (gaudeamus!) oraz fakt zaistnienia na naszych łamach pamiętnika pana Rysia. Podobnie jak nie jest dobrze, aby mężczyzna był sam, tak i nie jest dobrze, aby w gazetce o tak małej objętości pojawiły się aż dwa głosy jęczących studentów, którym nic się nigdy nie podoba. Zatem Wasz Ulubiony Felietonista (dla niezorientowanych wskazówka – to ja) w tym numerze odrobinę spuszcza z tonu.

Lezka mi się w oku kręci, gdy patrzę na tę dumną dziesiątkę na okładce. Gdy ponad rok temu, troje studentów siedziało na ławce w korytarzu Naszego Ukochanego Wydziału i snuło marzenia o wydawaniu gazetki, nikomu nie śniło się, że zdoła ona przetrwać tak długo. Może na dnie serca tliła się nam nieśmiała nadzieja, że w dalekiej przyszłości staniemy się ogólnopolskim miesięcznikiem o wielomilionowym nakładzie, ale zimna logika podpowiadała, że z trudem znajdzie się dziesięciu chętnych do czytania tego, co będziemy w stanie wymyślić, napisać, wyedytować, wydrukować i rozprowadzić.

W ciągu tych dziesięciu numerów, przeszliśmy drobną metamorfozę. Ustaliła się szata graficzna, włochata gąsienica przepoczwarzyła się w skromnego cytrynka. Udaliśmy się pod skrzydła Koła Naukowego Matematyków i w ten sposób, nasza pozycja na Wydziale uległa sformalizowaniu, lecz jednocześnie utrzymaliśmy dotychczasową niezależność w sprawach redakcyjnych. Można śmiało powiedzieć, że jesteśmy pięknym przykładem wolności słowa i niezależności prasy. Jedyne co nas ogranicza, to nasza osobista pruderyjność i poczucie humoru.

Niezastąpione i stymulujące były dla nas Wasze głosy konstruktywnej krytyki: piszecie za mało o matematyce; za dużo wiadomości z wydziału; dobrze jest poczytać poezję; dlaczego nie dajecie łamigłówek matematycznych?; wciąż piszecie coś o górach; w gazetce nie ma nic, prócz tekstów o matematyce; nigdy nie można dostać gazetki; nie dawajcie już więcej łamigłówek; dlaczego nie piszecie o tym co dzieje się na wydziale?; napiszcie coś o górach; nie drukujcie więcej tych wierszy, bo i tak nikt ich nie rozumie; wciąż się o coś czepiacie; napiszcie w końcu coś ciekawego...

Najprzyjemniejsze jednak są te chwile, gdy po kolejnych burzliwych spotkaniach redakcyjnych udaje nam się w końcu wydać kolejny numer i na korytarzu napastujemy Was, Bogu ducha winnych studentów, wciskając Wam Macierzatora. Osobiście mam tylko jedną prośbę: nie brońcie się. I tak Wam to nic nie da.

Kufak

## [Między historią a matematyką]

Dziś oddaję w Wasze ręce ostatni już w tym roku akademickim artykuł śledzący historię matematyki poprzez stulecia. W poprzednich artykułach zajmowaliśmy się głównie starożytnością i dowiedzieliśmy się, jak dawniej ludzie liczyli i skąd się wzięły liczby. W tym artykule prześledzimy czasy bardziej nam współczesne i zajmiemy się matematyką europejską począwszy od XIII wieku.

Wraz ze zmierzchem starożytności wiedza matematyczna Greków została w Europie zatraczona. Korzystano wprawdzie z operacji dodawania, odejmowania, dzielenia i mnożenia (przy pomocy cyfr rzymskich), lecz zapisywano je słownie. Znano również już tylko elementarną geometrię. Właściwa historia matematyki europejskiej rozpoczyna się dopiero wraz z obszernymi łacińskimi tłumaczeniami dzieł arabskich w XII i XIII wieku. W tym samym czasie przełożono na łacinę szereg greckich i hebrajskich rękopisów matematycznych. W roku 1202 Leonard z Pizy zwany Fibbonaccim wydał księgę *Liber Abaci*, która wprowadza obliczenia wykonywane na liczbach hinduskich używanych wówczas przez Arabów. Tekst ten zawiera między innymi opis mnożenia w słupku, działania na ułamkach, chińskie twierdzenie o resztach oraz zagadnienia związane z liczbami doskonałymi. *Liber Abaci* uznawane jest za pierwsze istotne europejskie dzieło matematyczne. Jednakże potrzebnych było kilka wieków, aby matematyka europejska rozwinęła się w znacznie większym stopniu. Przykładowo, znak + oraz – pojawiły się dopiero pod koniec XV wieku, zaczerpnięte z notacji stosowanej przez kupców. W XVI wieku zostały przełożone i wydane dzieła Archimedesa. Intelktualny klimat renesansu spowodował wielkie zainteresowanie myślą starożytnej Grecji. Wskutek tego europejska matematyka zaczęła się rozwijać na dwoistej bazie wpływów arabskiej arytmetyki i algebry oraz greckiej geometrii. Pierwsze istotne dokonania matematyczne Europejczyków, będące zresztą pod wyraźnym wpływem arabskiej algebry, datują się na renesansowe Włochy wieku XV i XVI. Pod koniec wieku XV Scipione del Ferro znalazł ogólne rozwiązanie równania trzeciego stopnia. Swoją tajemnicę wyjawił on dopiero na łożu śmierci swoim uczniom, Hannibalowi Della Nave oraz Antonio Mario Fiorowi. Korzystając z metody del Ferro, Fior wygrał kilka turniejów matematycznych, przegrywając jednak w roku 1535 z Niccolo Fontaną, zwanym Tartaglią, który był matematycznym samoukiem. Dokonał on pierwszych włoskich tłumaczeń Euklidesa i Archimedesa. Początkiem nowożytnej matematyki jest wiek XVII, w którym nagle i silnie wyłania się odrębny charakter europejskiej matematyki. W tym wieku powstaje geometria analityczna stworzona przez Rene Descartesa oraz Pierre'a de Fermata, rachunek różniczkowo-całkowy,

stworzony przez Isaaka Newtona i Gottfrieda Wilhema Leibniza oraz rachunek prawdopodobieństwa, stworzony przez Pierre'a de Fermata oraz Blaise'a Pascala. Pomimo braku ustalonego języka wszystkie te trzy teorie stały się podstawą współczesnej matematyki. Również w tym wieku John Napier wymyślił logarytmy, które zostały później rozpropagowane przez Henry'ego Briggsa. Jedne z największych matematycznych dzieł tego wieku to z pewnością *Methodus fluxionum et serierum infinitarum* oraz *De quadratura curvarum* Newtona, w którym wyklada on metodę fluksji, czyli swoją wersję rachunku różniczkowo-całkowego, oraz traktat *La geometrie* Descartesa, w którym przedstawia on swoją geometrię analityczną. Dopiero w następnym wieku, który cechuje bujny rozwój mechaniki teoretycznej ostatecznie formuje się kształt europejskiej matematyki, opartej przede wszystkim na pojęciu funkcji. Słynnymi twórcami mechaniki teoretycznej byli Leonhard Euler, Joseph Louis Lagrange, oraz Pierre-Simon Laplace. Największym matematykiem XVIII wieku i jednym z największych matematyków w historii ludzkości był z pewnością Euler. Dokonał on nie tylko wielu odkryć, lecz również stworzył nowe działy matematyki, rachunek wariacyjny oraz geometrię różniczkową, a także wprowadził charakterystyczne dla matematyki europejskiej pojęcie funkcji oraz standaryzował wiele matematycznych określeń. To właśnie Euler wprowadził oznaczenie  $i$  oznaczające pierwiastek z liczby  $-1$ , oraz oznaczenie  $e$  dla badanej przez Bernoulliego, Leibniza i Napiera liczby  $2,7182\dots$ , jak również podał jeden z najsłynniejszych wzorów wszechczasów, łączący w sobie wszystkie najważniejsze stałe matematyczne :  $0$ ,  $1$ ,  $\pi$  i oraz  $e$ :

$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

Wiek XIX cechuje duży wzrost abstrakcyjności matematyki, połączony z jednoczesnym powstawaniem nowych dziedzin matematycznych. Evariste Galois ( zmarły w wieku 21 lat ) oraz Niels Henrik Abel (zmarły w wieku 26 lat ) badali rozwiązania równań stopnia wyższego niż czwarty, co doprowadziło do powstania i rozwoju teorii grup oraz teorii równań algebraicznych. Augustin Louis Cauchy oraz Karl Weierstrass stworzyli podstawy teorii granicy funkcji oraz teorii funkcji analitycznych, czyli różniczkowalnych funkcji na zmiennych zespolonych. W geometrii Nikołaj Łobaczewski i niezależnie Janos Bolyai wykazali, że V aksjomat Euklidesa jest niezależny od pozostałych i że istnieją geometrie nie spełniające tego warunku. Konsekwencją ich odkryć było sformułowanie przez Bernharda Riemanna nowej teorii geometrycznej znacznie ogólniejszej od geometrii Euklidesowej. Geometria Riemanna stała się pół wieku później podstawą matematyczną ogólnej teorii względności Einsteina. Za największego matematyka XIX wieku uznaje się powszechnie Carla Gaussa, geniusza matematycznego, który dokonał wielkiej liczby odkryć między innymi w teorii

liczb, analizie, geometrii różniczkowej, a także w badaniach magnetyzmu, w geodezji oraz w optyce. Pod koniec XIX wieku Georg Cantor stworzył teorię mnogości, badającą zbiory. Cantor odkrył, że w jego teorii zbiory mogą posiadać nieskończoności różnego rodzaju. Badania te doprowadziły do rozważania nieskończonej liczby różnych nieskończoności, indeksowanych przy pomocy hebrajskiej litery alef. W wieku XX matematyka stała się dziedziną bardzo rozległą, częstokroć nie obejmowaną już przez samych matematyków. Głównymi zjawiskami w tym czasie stały się z pewnością rozwój metod analitycznych z jednej strony oraz algebraicznych z drugiej. W pierwszej połowie XX wieku silnie zaznaczyła się tendencja do sprowadzenia podstaw matematyki do logiki i operacji gramatycznych na znakach, nad czym pracowali między innymi Bertrand Russell oraz David Hilbert. Jednak pracom tym ostateczny kres położyły twierdzenia Kurta Gödla, który wykazał, że tego typu działalność jest skazana na fiasko. Dziedziną matematyki powstałą w XX wieku, która od razu zyskała ogromne znaczenie jest topologia. W drugiej połowie XX wieku bardzo silnie rozwinęła się abstrakcyjna algebra. Ogólnie jednak można powiedzieć, że wiek XX nacechowany jest wybitną abstrakcyjnością badanych zagadnień matematycznych, odkrywaniem wielu powiązań pomiędzy różnymi dziedzinami wiedzy matematycznej, odrywaniem się nowych dyscyplin i specjalizacja badań, a także dziedzin, które badają ogólne struktury, w ramach których mogą istnieć obiekty matematyczne (teoria grup, a zwłaszcza teoria kategorii). Wiele pozostało do zrobienia, zatem do dzieła MATEMATYCY .....

Mitzrael

### **[Z pamiętnika pana Rysia]**

Kończy się już kolejny rok akademicki, a to oznacza, że za chwil parę udamy się na zasłużone wakacje. Odpoczniecie od Macierzatora, pięknych murów naszej uczelni, wspaniałych i ciekawych wykładów... Wolne niestety szybko się skończy i nim się spostrzeżemy, na kalendarzu pojawi się kartka z napisem 1 października, który zakomunikuje nam, że pełni nowych wakacyjnych wrażeń musimy wrócić do naszego matematycznego przedszkola, gdzie jest bardzo wesoło i co chwila czekają na nas zabawne pułapki, które nie pozwalają na myślenie o matematyce w skupieniu.

Otóż studiując matematykę musisz podporządkować się wielkiemu systemowi rezerwacji miejsc w salach ćwiczeniowych. Jeżeli wydaje Ci się, że możesz usiąść sobie w dowolnym wolnym miejscu, to jesteś w wielkim błędzie. Należy rezerwować je w centrum plotkarstwa wydziałowego, na około trzy miesiące przed rozpoczęciem zajęć. Jeżeli nie zadbasz o swój los, to siadając w losowo wybranym miejscu od razu usłyszysz jęk wzburzonej Kasi: „Musisz stąd pójść, bo tu siedzi Iwonka!!!”. Wtedy jakiegokolwiek pertraktacje i tłumaczenie kochanym koleżankom, że to miejsce jest wolne, a Iwonki jeszcze nie ma, są na nic. Kasia szybciej Cię pogryzie, niż pozwoli Ci usiąść obok siebie. Ty, pełen żalu i poczucia niezrozumienia we współczesnym świecie, udajesz się w poszukiwaniu innego miejsca w sali, bo zaraz zaczynają się zajęcia, a nie będziesz na nich stał na środku jak pajac, marząc sobie, że może w innym miejscu nie musi siedzieć inna Basia, czy Stasia.

Kiedy uda Ci się już znaleźć miejsce i przetrwać zajęcia, czeka na Ciebie udział w kolejnej rozgrywce. Jest czerwiec, więc sesja tuż tuż i trzeba ustalić termin egzaminu pisemnego. Problem pojawia się już wtedy, kiedy grupa zdających liczy więcej niż jedną osobę. Rozpoczynają się wielkie podchody i batalie, których nie powstydziliby się nawet sam Napoleon podczas bitwy pod Austerlitz, czy Jeną, poszczególnych grupiek, chcących przeforsować swoją i jedyną dobrą propozycję terminu. Decydujący jest spryt, siła i głośność krzyku. Jeżeli jedna ze stron jest już na tyle mocna, że zdoła zgłosić swój termin prowadzącemu, rozpoczyna się kontrofensywa naprędce zbudowanej grupki partyzantów, którym już nie raz udawało się przechylić szalę zwycięstwa na swoją stronę. Komentarze o tym, kto jest taki, a kto taki, a kto się na kogo obraził trwają przez cały semestr, aż następuje nowa sesja i znów trzeba się dogadywać... I grupka Ani chce zdawać egzamin w czwartek, bo w piątek ma padać, a towarzysze Mani wolą piątek, bo w czwartek będzie zbyt ciepło.

Wracajcie w październiku i pamiętajcie, że uczelnia na Was czeka. Nie zapomnijcie tylko już pod koniec czerwca pomyśleć o swojej przyszłości, bo kiedy wrócicie po wakacjach możecie mieć problemy z odnalezieniem swojego miejsca na zajęciach...

Pan Rysio

## [Mistrzowie]

Z niezmierną radością donosimy, że Nankatsu – drużyna Wydziału Matematyki obroniła tytuł mistrza Ligi<sup>6</sup>. W półfinale padła jedna bramka dla Nankatsu (rewelacyjny gol Myszy), a w meczu finałowym nasi chłopcy rozgromili przeciwników 2:1. Mecze półfinałowe, o trzecie miejsce i finał rozgrywane były w trudnych warunkach. Pogoda nie sprzyjała zawodnikom i niemal przez cały czas siąpił deszcz. Kibice z pewną satysfakcją zauważyli, że mimo to, murawa nie rozmiękła ani trochę. Tegoroczny finał był nieco mniej brutalny i krwawy niż w zeszłym roku. Nie udało się całkowicie uniknąć drobnych kontuzji, lecz nie były one na tyle poważne, by wyeliminować kogoś z zawodników. Wicemistrzostwo przypadło drużynie „Klimaty z pod Chaty”, a trzecie miejsce wywalczyli studenci Wydziału Prawa „Zryw Palestyna”. Nankatsu serdecznie gratulujemy i czekamy na powtórkę w przyszłym sezonie.

Dwa tygodnie wcześniej, 15 maja z okazji Juwenaliów na tym samym boisku stanęły naprzeciwko siebie drużyny pracowników naukowych i studentów. Po zaciętej walce mecz zakończył się remisem.

## [Z własnego podwórka]

Z radością zawiadamiamy, że od nowego semestru [Macierzator] nawiąże współpracę z gazetką Wydziału Pedagogiki i Psychologii „Ponad-to”. W związku z tym możliwe, że poszerzy się tematyka publikowanych artykułów. Postaramy się informować Was o ciekawych wydarzeniach związanych z pedagogiką i psychologią (może to być interesujące dla sekcji nauczycielskiej, która na naszym Wydziale tworzy zakamuflowany fanklub pedagogiki).

Zapraszamy Was także ponownie do współpracy. W trakcie letnich wędrowek, błędnego lenistwa bądź ciężkiej pracy zbierajcie Wasze wrażenia i przemyślenia. W październiku chętnie wydrukujemy te wakacyjne wspomnienia.

Redakcja

## [Poezja matematyka]

### "nie czuję"

podczas wysiadania z pociągu  
nie czuję zapachu łez  
na twarzy konduktora  
na twarzy pasażera  
na twarzy kolejarza  
na twarzy strażnika  
ochrony kolei [ rzeczy  
dzieją się i

czas upłynął z ostatnią łzą której  
nie czuję  
podczas wysiadania z pociągu

### "(tęsknię...)"

tęsknię za  
sobą  
zostawiłem miasto  
i moje  
niepokoje  
[ toba  
poruszają jasno  
(i świta, świta)  
i moje  
niepokoje  
tobą  
nieco koję

Stefan

MACIERZATOR bezcenna (czyli darmowa) gazetka wydawana przez Koło Naukowe Matematyków Uniwersytetu Śląskiego. Dostępna w Cemolu lub p. 524. Kontakt: [macierzator@knm.katowice.pl](mailto:macierzator@knm.katowice.pl), [www.macierzator.knm.katowice.pl](http://www.macierzator.knm.katowice.pl)