

×+☒☉☹△◊%÷×+☒☉☹△☹△◊%÷×+☒☉☹△◊%÷×+☒☉☹△

Ucz się tak, jakbyś miał żyć wiecznie,

żyj tak jakbyś miał umrzeć jutro.

Emmy Noether

- władczyńni pierścieni

Polecana/Omawiana książka:

- [1] Rachel Swaby, *Upór i przekora. 52 kobiety, które odmieniły naukę i świat*, Agora, Warszawa, 2017.
 - [2] Joaquín Navarro: *Kobiety w matematyce. Od Hypatii do Emmy Noether*¹. (Język oryginalny: hiszpański; Tłumacz: Kozłowska Anna), Wydawnictwo: RBA, Wydawnictwo Rzeczpospolitej, Warszawa, 2015.
 - [3] Rachel Ignatofsky: *Kobiety i nauka. One zmieniły świat*. Wydawnictwo Harper Collins, Warszawa, 2018.
-

Seria: Profesorki Super-Babki
Odcinek nr: 83
Podseria: składanki

Bohaterką kolejnego odcinka jest Pani Profesor **Amalie (Emmy) Noether**² z Niemiec. Urodziła się w mieście Erlangen³ dnia 23-go marca 1882 roku, w wielu publikacjach używane jest dla Niej imię „Emmy”.

W nagłówku eseju mamy parafrazę tytułu słynnego dzieła z gatunku „fantasy”; ale nie o materialne pierścienie tu chodzi. Eseista kończył matematykę stosowaną na Politechnice Śląskiej w Gliwicach i w swojej pracy magisterskiej omawiał m.in. zastosowanie liczb strukturalnych do

¹ <https://historiainformatyki.pl/historia/swiat-jest-matematyczny>; informacje o serii/nasz tom – nr 37/.

² https://pl.wikipedia.org/wiki/Emmy_Noether; informacje ogólne.

³ Nasza Uczelnia ATH miało współpracę w ramach ERASMUS-a z Uniwersytetem Erlangen-Nuremberg. Eseista był tam przez 6 dni – zwiedzając Norymbergę, w niedzielę poprzedzającą wykłady.

✕+⊞⊗⊗⊗⊗⊗⊗%÷✕+⊞⊗⊗⊗⊗⊗⊗⊗⊗⊗⊗⊗%÷✕+⊞⊗⊗⊗⊗⊗⊗%÷✕+⊞⊗⊗⊗⊗⊗

modelowania układów mechanicznych⁴. Liczby te tworzą w sensie algebraicznym tzw. **pierścień z dzielnikami zera**, co się niezbyt często zdarza. Tutaj **pierścień** oznacza właśnie strukturę algebraiczną. Taka struktura składa się z pewnego zbioru, dla którego elementów zdefiniowane są dwa działania. Można myśleć o nich jako o dodawaniu oraz mnożeniu. Seria jest dla wszystkich, więc nie można dalej prowadzić rozważań matematycznych⁵. Największe osiągnięcia naukowej Bohaterki wiążą się z pojęciem pierścienia oraz symetrii.

Dodatek z definicją pojęcia oraz powiedzeniami

Symetria: równomierność części jakiejś całości oraz regularność ich układu.

1) Nic nie napełnia serca takim smutkiem, jak symetria. Symetria bowiem to nuda; nuda zaś to dno smutku. [...] Można sobie wyobrazić rzecz jeszcze straszniejszą niż piekło mąk – piekło nudy.

Autor: [Wiktor Hugo](#), *Nędznicy*

2) Symetria: estetyka idiotów.

Autor: [Julian Tuwim](#), *Jarmark rymów*

O symetrii

<https://www.salon24.pl/u/arkadiusz-jadczyk/66482,jan-t-lopuzanski-o-symetrii-doskonalej-i-niedoskonalej>

Powyższe cytaty są przewrotnie dobrane. Czy symetria jest aż tak nudna? Autorzy powiedzeń – mówiąc kolokwialnie – nieźle przegli.

⁴ https://scholar.google.com/scholar?hl=pl&as_sdt=0%2C5&q=zawislak+wojnarowski+o+klasach+2-drzew&btnG=;

WOJNAROWSKI, Józef; ZAWIŚLAK, Stanisław: O klasach 2-drzew w syntezie dyskretnych układów mechanicznych. *Journal of Theoretical and Applied Mechanics*, 1982, 20.1-2: 117-126.

Artykuł ten jest publikowany w czasopiśmie – typu ‘open source’ – zatem można go ściągnąć za darmo, jest w nim spis kilku publikacji z zakresu **pierścienia** liczb strukturalnych.

⁵ Eseista studiował na Politechnice Śląskiej w Gliwicach – specjalność: matematyka stosowana; Wydział Matematyczno-Fizyczny. (Matura – w Bydgoszczy; Doktorat – w Gdańsku – ciekawie jest zmieniać środowiska, zespoły współpracowników, miasta, zawody – ceną wydawałoby się jest, że nie można we wszystkim być super, eseista starał się, aby zaprzeczyć takiemu pogłądowi! Algebrę prowadziła pani Prof. dr Hab. Olga Macedońska-Nosalska, z doktoratem z Uniwersytetu w Moskwie, genialny dydaktyk, miła osoba – gdy prowadziła wykład wszystko było proste. Zadawała do zrobienia dziesiątki zadań. Rosyjskie zbiory zadań tłumaczono lub czytaliśmy po rosyjsku. Potem nawet przez pewien czas chodziłem na seminarium z algebry. Wygrała teoria grafów – na długie lata „kariery” akademickiej.

×+□□⊙⊗⊕⊖⊗%÷×+□□⊙⊗⊕⊖⊗%÷×+□□⊙⊗⊕⊖⊗%÷×+□□⊙⊗⊕⊖⊗%÷

Eseista poleca w tej sprawie swój artykuł naukowy⁶, gdzie jednak opisano zakłócenie symetrii!!!

Przy okazji warto zwrócić uwagę na różnice między naukami humanistycznymi, a ścisłymi. W humanistyce są opinie, gusty, uzgodnione zasady, powszechnie апробowane style itd. W naukach ścisłych są twierdzenia i fakty, potwierdzane eksperymentalnie w wielu niezależnych laboratoriach. Eseista słuchał na konferencji „Aplimat” w Bratystawie referatu o Bazylice Watykańskiej oraz o kolumnadzie otaczającej plac przed bazyliką (Plac Św. Piotra). Czy są to piękne obiekty? Czy piękne są dzieła Antoniego Gaudiego? Oba style „robią wrażenie”, oba są doskonałe, oba mogą pozostać w pamięci zwiedzającego – tj. klasyczny oraz Art Nouveau⁷ (u nas znany jako secesja, czy Młoda Polska). Natomiast w matematyce i fizyce – jeśli jakiś obiekt ma symetrię, to ma „i nie ma dyskusji”.

Wracając do Bohaterki, w latach 1922–1933 była profesorem Uniwersytetu w Getyndze. Pochodziła z rodziny Wyznania Mojżeszowego. Znamy wszyscy historię Hitlerowskich Niemiec. Jednym z pierwszych działań „legislacyjnych” Hitlerowców były ustawy rasistowskie – odbierające prawa Żydom!!!! Między innymi: zabroniono im pracy na uniwersytetach (lub instytutach naukowych) w Niemczech! Z tego powodu – ze względu na żydowskie pochodzenie – jak kilka innych naszych Bohatek (patrz np. odcinki nr: **3**, **13** oraz **69**) – musiała przerwać pracę na uczelni.

„Uczyła studentów nielegalnie, potajemnie przyjmując ich we własnym mieszkaniu”. W październiku 1933 wyjechała do Stanów Zjednoczonych, tak jak zrobiła to część bogatszych i przewidujących Jej współobywateli i współwyznawców. Wykładała matematykę w *Bryn Mawr College*⁸

⁶ Analiza sztuki Antona Czechowa: ZAWISLAK, Stanislaw; KOPEĆ, Jerzy. A Graph-Based Analysis of Anton Chekhov’s Uncle Vanya. *Journal of Humanistic Mathematics*, 2019, 9.2: 157-186.

⁷ https://en.wikipedia.org/wiki/Art_Nouveau; informacja o stylu.

⁸ <https://www.brynmawr.edu/>; strona Uczelni – aktualna – po angielsku.

https://pl.wikipedia.org/wiki/Bryn_Mawr_College; informacja ogólna – po polsku.

×+∞☺%△⊕%÷×+∞☺%△⊕%÷×+∞☺%△⊕%÷×+∞☺%△

i pracowała naukowo w *Institute for Advanced Study*⁹ w *Princeton*¹⁰. Tam umarła nagle, po operacji w wieku około 50 lat. Wracajmy do motto – Jej życie było niezwykle i dramatyczne. Żyła na pewno pięknie, potrafiła dokonywać trudnych wyborów chcąc realizować swoje marzenia. Podobno wyjazd do USA zorganizowali Jej znajomi, dała się namówić. Gdyby pozostała w Hitlerowskiej Rzeszy na pewno groziła Jej śmierć.

Jak napisano, urodziła się w Erlangen, a jej ojciec był także matematykiem¹¹. On i Ona pracowali na Uniwersytecie (*Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg*), ale Emmy jako wolontariusz. Dziś uczelnia mieści się w dwóch miastach, została założona w **1743 roku**. Z miastem i matematyką związany jest tzw. „program erlangenowski”¹². Uczelnia eseisty – ATH w Bielsku-Białej – miała współpracę w ramach Erasmusa i innych projektów naukowych z tym uniwersytetem¹³. Eseista miał honor i przyjemność wygłosić tam 8 godzin wykładów i referatów seminaryjnych. Gospodarz pobytu wyraźnie upomniał, abym nie skończył mojego wykładu ani nawet o 5 minut szybciej!!! Hasło „Ordnung muss sein” tym razem sprawdziło się, wolałem przedłużyć wykład o 2 minuty. Uczelnia robi wrażenie, jest trochę budynków sprzed kilkuset lat oraz nowoczesne mini kampusy!! Z Wikipedii możemy się dowiedzieć, że:

„w 2018 roku uniwersytet zajął 5. miejsce w rankingu 100 najbardziej innowacyjnych uniwersytetów w Europie według agencji Reuters-a”.

⁹ <https://www.ias.edu/>; strona Instytutu – dzisiaj.

¹⁰ <https://pl.wikipedia.org/wiki/Princeton>; miasto w USA w stanie New Jersey - między Nowym Jorkiem, a Filadelfią.

¹¹ https://pl.wikipedia.org/wiki/Max_Noether; informacje o ojcu Bohaterki.

¹² https://pl.wikipedia.org/wiki/Program_erlange%C5%84ski; informacja o programie dotyczącym nowego pojęcia geometrii, ogłoszonym w Erlangen w 1872 roku przez Felixa Kleina (https://pl.wikipedia.org/wiki/Felix_Klein);

¹³ Z wikipedii: „W 1961 roku, [...] do uniwersytetu przyłączono norymberską Wyższą Szkołę Ekonomii i Nauk Społecznych (*Hochschule für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften Nürnberg*) i przekształcono ją w Wydział Ekonomii i Nauk Społecznych (*Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät*), uczelnię przemianowano na „Uniwersytet Fryderyka i Aleksandra w Erlangen i Norymberdze” (*Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg*).”

$\times + \square \circ \otimes \triangle \diamond \% \div \times + \square \circ \otimes \triangle \diamond \% \div \times + \square \circ \otimes \triangle \diamond \% \div \times + \square \circ \otimes \triangle \diamond \% \div$

Podsumowując, Uniwersytet w Erlangen to uczelnia o wielkiej renomie w czasach Bohaterki i obecnie.

Książka [1] była już podstawą do przedstawienia innych bohaterek naszej serii, ma miękkie okładki, a każdej postaci poświęconych jest 3, 4 lub 5 stron tekstu, nie ma żadnych ilustracji, ani zdjęć.

Książka [3] to zbiór opowiadań o wybitnych kobietach dla młodego pokolenia. Eseista zna ją tylko z opisów oraz reklam.

Książka [2] jest też składanką, jak mówi jej tytuł. Jest wydana w wielkiej serii popularyzującej matematykę. Jest oryginalnie napisana w języku hiszpańskim. Dobrze, że zdecydowano tę serię udostępnić także polskiemu czytelnikowi – cała seria jest godna polecenia, a eseista korzystał jeszcze z tomu o **teorii grafów**¹⁴. Książka [2] ma twarde okładki, oklejone kredowym papierem. Ma 142 strony, papier jest dość gruby, o odcieniu żółtawym, ilustracje są czarno-białe. Oprócz naszej Bohaterki (rozdział 5, strony 93 ~ 111); książka jest poświęcona innym matematyczkom: Hypatii z Aleksandrii (odc. 70), markizie du Chatelet, Sophie Germain, Adzie Lovelace (odc. 67) czy Sofii Kowalewskiej (odc. 25). W książce są skrótowo i popularnie opisane osiągnięcia Emmy Noether – najważniejsze twierdzenia i ich konsekwencje. Trudno jest wyjaśniać wyższą matematykę, a **tu wydaje się iż zrobiono to z wyczuciem, wydaje się, że każdy może zrozumieć**. Są przekłady układów fizycznych, opisy struktur algebraicznych z **podstawowymi wzorami** oraz równaniami z różniczkami (są nawet pochodne cząstkowe) – to już dla koneserów. Zamieszczono Jej zdjęcia: portretowe oraz ze współpracownikami, na zewnątrz restauracji.

W książce podkreśla się niewiarygodną różnicę w sytuacji kobiet w Jej młodości w odniesieniu do możliwości nauki na poziomie uniwersyteckim. Ona skończyła studia jako wolny słuchacz, gdyż nie przyjmowano kobiet na uczelnie w ówczesnych Niemczech (gdy zaczęła studia był rok 1900 – miała

¹⁴ Claudi ALSINA: *Mapas del metro y redes neuronales: la teoría de grafos, Planys metra i sieci neuronowe: Teoria grafów*. 2014. Eseista prowadził wykłady np. z sieci neuronowych oraz algorytmicznego ujęcia teorii grafów.

×+☒♀☹△♠%÷×+☒♀☹△♠☹△♠%÷×+☒♀☹△♠%÷×+☒♀☹△

wtedy 18 lat, Polska była jeszcze pod zaborami). Jej praca doktorska dotyczyła niezmienników form kwadratowych trzech zmiennych (str. 97). Jej doktorat był drugi w Niemczech – po Sofii Kowalewskiej (odc. nr 25), przyznany kobiecie. Jak wyżej wspomniano, nie płacono Jej za wykłady, ale uczestniczyła w seminariach, spotykała się z najwybitniejszymi umysłami epoki Feliksem Kleinem, Dawidem Hilbertem, a także z Albertem Einsteinem. W końcu zatrudniono Ją oficjalnie, ale bez pensji aż do 1922 roku, od kiedy to zaczęto Jej wreszcie płacić. Oprócz pracy profesora wykładowcy, pracowała jako redaktor czasopisma naukowego „Mathematische Annalen” (str. 98). Taka praca jest zwykle bardzo pouczająca i korzystna dla rozwoju naukowego, w tym sensie, że w epoce bez Internetu, czy telewizji – miała dostęp do najnowszych osiągnięć całego niemieckiego środowiska matematycznego.

Jak zwykle przypominamy, że esej to recenzja plus osobiste komentarze, zatem trzeba samemu sięgnąć po oryginał (w bibliotece, z antykwarjatu ??). Warto (!!); jest jeszcze wiele informacji np. opinie wielkich matematyków; (str. 104) – kolejna opinia Einsteina.

Są informacje, których nie było na przeglądniętych stronach internetowych. Brat Fritz¹⁵ wyemigrował do Tomska (Rosja, Syberia), a Emmy pracowała przez jeden rok w Moskwie!!

Co ciekawe na emigracji w USA znowu spotkała się z Einsteinem w Princeton!

Jak zestawiono poniżej na rynku książek w języku angielskim jest wiele Jej biografii [1 – 3] lub prac omawiających Jej osiągnięcia naukowe [4, 8].

Wydano też Jej:

- a) korespondencję [5];
- b) zbiór publikacji [9].

Zatem – jeszcze raz – publikacje godne polecenia.

¹⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Fritz_Noether; zabity przez Stalinowców w 1941 roku.

Jest też zdjęcie na nartach w Karkonoszach z krewnymi i znajomymi.

X+⊠ℚ⊗⊕⊖%÷X+⊠ℚ⊗⊕⊖%÷X+⊠ℚ⊗⊕⊖%÷X+⊠ℚ⊗⊕⊖%÷X+⊠ℚ⊗⊕⊖%÷

INNE PUBLIKACJE

1. KIMBERLING, Clark H. Emmy Noether. *The American Mathematical Monthly*, 1972, 79.2: 136-149.
2. TENT, Margaret BW. *Emmy Noether: the mother of modern algebra*. CRC Press, 2008.
3. BYERS, Nina. The life and times of Emmy Noether: Contributions of Emmy Noether to particle physics. In: *History of original ideas and basic discoveries in particle physics*. Springer, Boston, MA, 1996. p. 945-964.
4. VAN DER WAERDEN, Bartel L. *A history of algebra: From al-Khwārizmī to Emmy Noether*. Springer Science & Business Media, 2013.
5. LEMMERMEYER, Franz; ROQUETTE, Peter. *Helmut Hasse und Emmy Noether; die Korrespondenz 1925-1935*. Universitätsverlag Göttingen, 2006.
//da się otworzyć przez link ze scholargoogle!!!!!!!!!!!! – niezwykle ciekawe//
6. ALEXANDROV, P. S. In memory of Emmy Noether. In: *Emmy Noether 1882–1935*. Birkhäuser Boston, 1981. p. 153-179.
7. KASTRUP, Hans A. The contributions of Emmy Noether, Felix Klein and Sophus Lie to the modern concept of symmetries in physical systems. *Symmetries in physics (1600–1980)*, 1987, 113-163.
8. NOETHER, Emmy. Gesammelte Abhandlungen-Collected Papers. *AMC*, 1983, 10: 12.
//kolejne ciekawe dzieło – czyli przedruk prac naukowych Bohaterki w jednej książce//
9. TAUSSKY-TODD, Olga. My personal recollections of Emmy Noether. *Emmy Noether. A tribute to her life and work*, 1981, 79-92.
//tablica pamiątkowa autorki artykułu znajduje się na Uniwersytecie Wiedeńskim, odcinek nr 7//.

×+∞∫∫△∫%÷×+∞∫∫△∫%÷×+∞∫∫△∫%÷×+∞∫∫△

ZDJĘCIA PRZY OKAZJI

Albert Einstein – mural w mieście **Mittweida** w Saksonii w Niemczech, uczony ten wyrażał wielokrotnie super pozytywne opinie o osiągnięciach naukowych naszej BOHATERKI



×+∩∩%∆∅%÷×+∩∩%∆∅%÷×+∩∩%∆∅%÷×+∩∩%∆∅%÷



Mural w Gliwicach – plac przed Kampusem Politechniki Śląskiej



Eseista spotkał się z Einsteinem w Paryżu, mówił nawet o swoim pomysle, ale Albert był z wosku



Pomnik matematyka
Gottfrieda Wilhelma Leibniza
w Lipsku
na kampusie słynnego Uniwersytetu



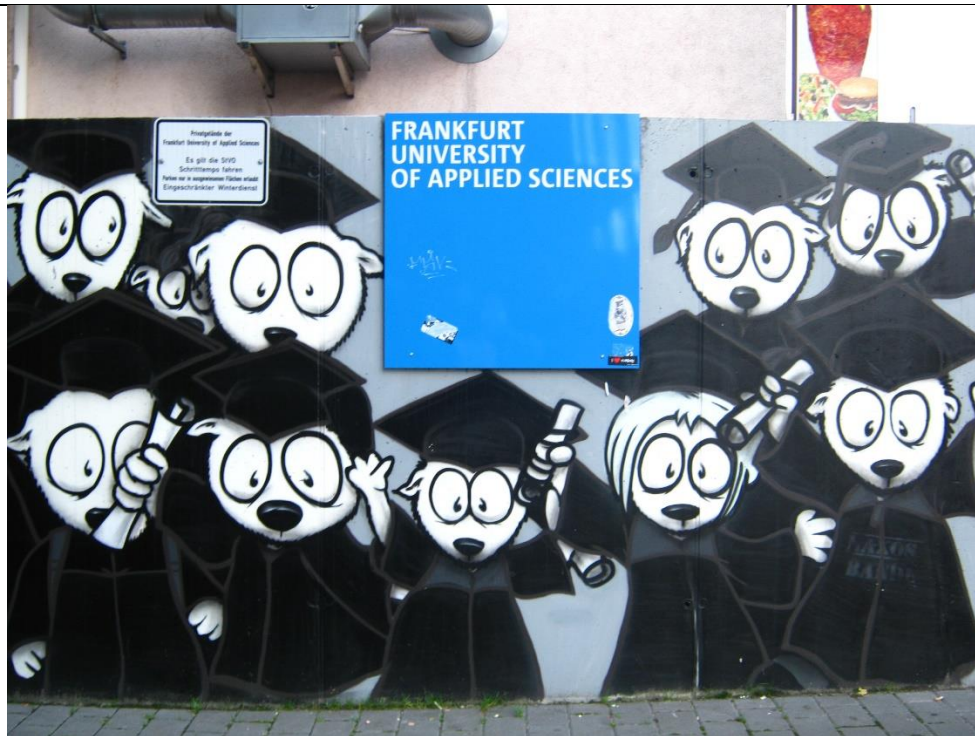
×+∞⊗⊗△◊%÷×+∞⊗⊗△⊗△◊%÷×+∞⊗⊗△◊%÷×+∞⊗⊗△



Płaskorzeźby na pomniku Leibniza w Lipsku, każda z postaci na cokole ma w rękach księgę lub zwój papieru, a pierwsza może papirus, bo rzeźby głów nawiązują do Egiptu

×+∞ΩΣ∆∅%÷×+∞ΩΣ∆∅%÷×+∞ΩΣ∆∅%÷×+∞ΩΣ∆

Kampus (FFM) **Fachhochschule** we Frankfurcie nad Menem¹⁷ - tutaj eseista wielokrotnie prowadził cykle wykładów 40 godzin oraz 36 godzin w 2-tygodniowych-blokach.



¹⁷ https://de.wikipedia.org/wiki/Emmy_Noether; informacje w języku niemieckim!!:

„1928/29 übernahm sie eine Gastprofessur in Moskau, 1930 in Frankfurt am Main“, a zatem trudno znaleźć informacje gdziekolwiek indziej, że pracowała przez rok w Moskwie, a także we Frankfurcie. Oczywiście nie było wtedy uczelni FFM. Istnieje we Frankfurcie słynny Uniwersytet Frankfurcki. Ale eseista zamieszcza zdjęcia ze swojego pobytu w ramach „ERASMUS”-a.

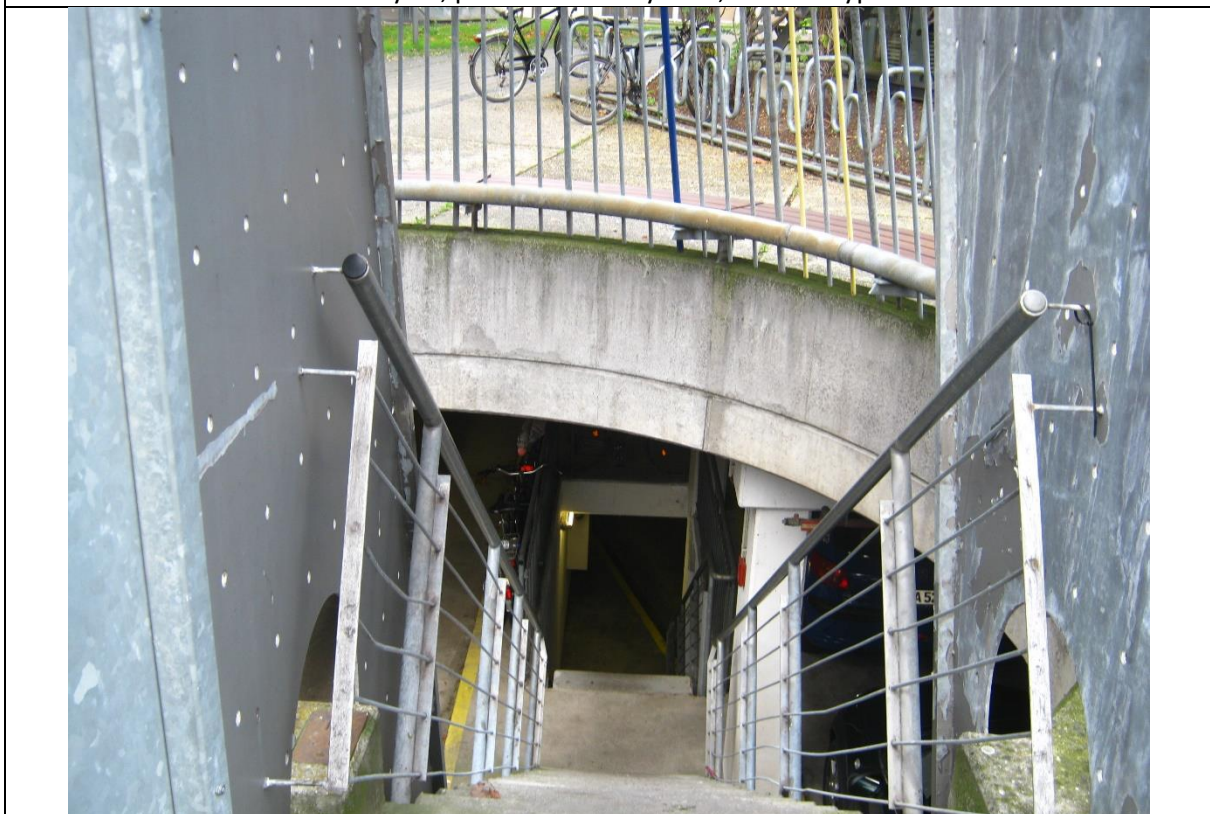
×+∞∪∫△∫%÷×+∞∪∫△∫%÷×+∞∪∫△∫%÷×+∞∪∫△



×+∞∫∫△∫%÷×+∞∫∫△∫%÷×+∞∫∫△∫%÷×+∞∫∫△



Nowoczesne budynki; przestronne korytarze; dobrze wyposażone sale.



Pod placem i budynkami jest podziemny parking; można wprost z samochodu wyjść w centrum kampusu

×+∩∩∩∩∩∩%÷×+∩∩∩∩∩∩∩∩%÷×+∩∩∩∩∩∩%÷×+∩∩∩∩∩




Computer und Geist
Informatik und Gesellschaft

Aspekte einer Standortbestimmung
8. November 2014
13.30 bis 23 Uhr
Gebäude 1, Foyer

Fachbereich 2
Informatik und Ingenieurwissenschaften
Informatik Cluster Fb2/FRA-UAS
Barrierefreie Systeme Fb2/FRA-UAS
ForschungsCampus³ (FRA/DA/WI)



Przy okazji  Marian Rejewski – jeden z „łamaczy” niemieckiej maszyny szyfrującej ENIGMY
Metoda deszyfracji oparta o teorię permutacji (algebra)



Pomnik „ławeczka” w Bydgoszczy, obok Rejewskiego maszyna szyfrująca
z **mechanicznymi pierścieniami**

Tablice pamiątkowe pogromcy pierścieni w Bydgoszczy



×+∩∩∩∩∩∩%÷×+∩∩∩∩∩∩%÷×+∩∩∩∩∩∩%÷×+∩∩∩∩∩∩



Liceum do którego uczęszczał Marian Rejewski (LO I, a także brat i bratowa eseisty)



Pierścienie dla maszyny szyfrującej ENIGMA (Muzeum AK w Krakowie)

×+∞∫∆∫%÷×+∞∫∆∫%÷×+∞∫∆∫%÷×+∞∫∆



×+∞∩∫∆∅%÷×+∞∩∫∆∫∆∅%÷×+∞∩∫∆∅%÷×+∞∩∫∆

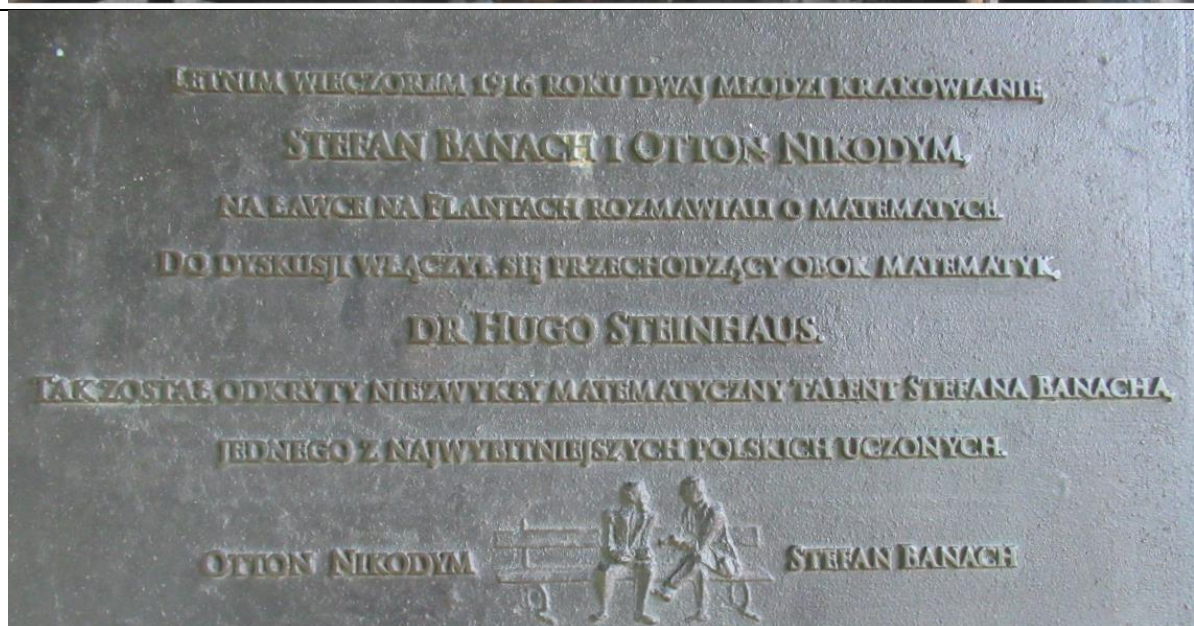


×+∏∩∑∆∇%∶×+∏∩∑∆∇%∶×+∏∩∑∆∇%∶×+∏∩∑∆∇%∶

Kraków – Polscy Matematycy na ławeczce w Krakowie

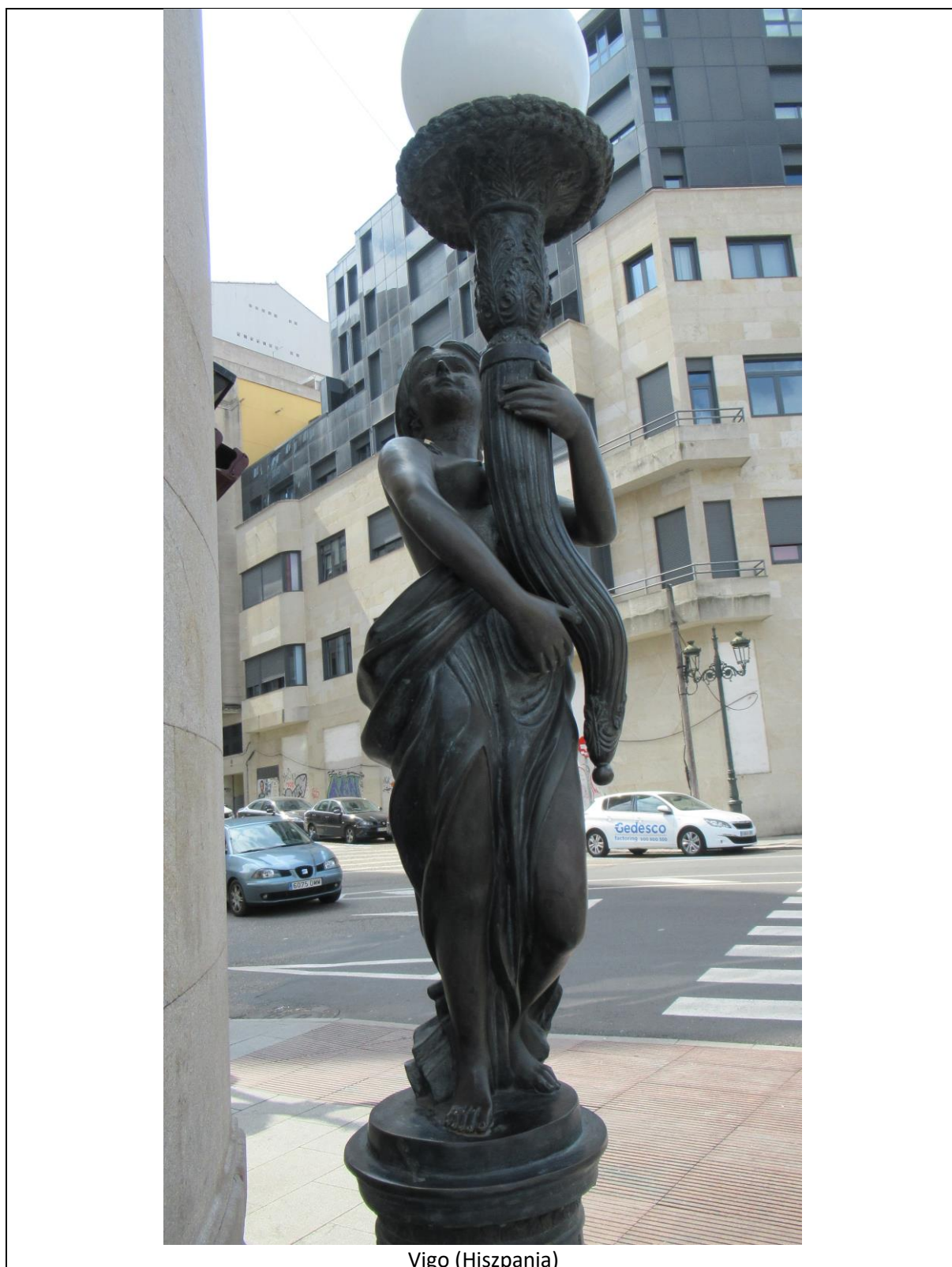


×+∩∩%∆∆%∶×+∩∩%∆∆%∶×+∩∩%∆∆%∶×+∩∩%∆



Ciekawy pomnik matematyków na Plantach w Krakowie (absolutna rzadkość)

×+∞∩∫△∫%÷×+∞∩∫△∫%÷×+∞∩∫△∫%÷×+∞∩∫△



Vigo (Hiszpania)

Zdjęcia wykonał eseista¹⁸: Stan Zawiślak.

¹⁸ <https://www.bryk.pl/jak-pisac/esej.pokaz-cale-opracowanie>; definicja pojęcia 'esej'.