

**Nie wystarczy dużo wiedzieć, ażeby być mądrym.
Heraklit z Efezu**

**Powiedz mi, to zapomnę. Naucz mnie, to może zapamiętam.
Zaangażuj mnie, to się nauczę.
Benjamin Franklin**

Profesorki – składanka dla młodzieży

Polecane/Omawiane książki:

- [1] Vichi De Marchi, Roberta Fulci: GENIALNE DZIEWCZYNY,
Dopisek: 15 historii niezwykłych kobiet, które przyczyniły się do
rozwoju nauki. Wydawnictwo KobiECE. Białystok 2019.**
 - [2] Danuta Tymowska: Jane Goodall. Pani od szympanów. Znak,
Kraków 2020.**
 - [3] Rachel Swaby: Upór i przekora. 52 kobiety, które odmieniły naukę
i świat. Wydawnictwo Agora, Warszawa, 2017.**
-

Seria: Profesorki Super-Babki
Odcinek nr: 59
Podseria: składanki

- Jane Goodall
- Marjam Mirzachani
- Katherine Johnson

W obecnym odcinku omawiamy tzw. składankę [1] – jej bohaterki to kobiety, które osiągnęły sukces w nauce. Wydawnictwo KobiECE – ciekawa nazwa, myślę że omawianą książkę mogło wydać każde inne znane wydawnictwo. Jak mówi dopisek do tytułu, są to niezwykle historie. Książka [3] już była krótko wspomniana w naszej serii, kilkakrotnie. Książka [2] została wyklikana, eseista jej nie ma i nie czytał, ale jest to wznowienie zatem musi być ciekawa. Warto podkreślić iż dla [1] oraz [3] wspólne są na przykład Panie: Rita Levi Montalcini, Rosalind Franklin, czy Hedy Lamarr. My skupimy się nad trzema tylko wybranymi postaciami.

Książka [1] jest przeznaczona dla **młodego czytelnika**, nie ma zdjęć, notki o Bohaterkach są ilustrowane rysunkami w stylu dziecięcym. Treść poszczególnych rozdziałów jest przedstawiona językiem prostym, bez fachowej nomenklatury oraz natłoku faktów. Książka ma twarde okładki 195 stron, papier jest gruby, dość twardy, zatem jest średnio gruba. Poszczególne arkusze są zszywane, jest wyklejka na okładkach. Zatem książka jest starannie wydana i może być trwała.

Jane Goodall: tytuł rozdziału to „Biała małpa i leśny lud”, odwrócenie ról jak w klasyku kina <<Planeta małp>>¹. Od 1966 prowadzi Ona badania nad szympanсами w Parku Narodowym Gombe w Tanzanii, początkowo w ramach projektu zapoczątkowanego przez angielskiego archeologa i paleontologa Louisa Leakeya. Pochodzi z Wielkiej Brytanii. Co ciekawe, gdy wyjeżdżała do Afryki, nie miała wyższego wykształcenia. W Londynie była maszynistką, biuralistką, przepisywała teksty na maszynie do pisania. Nie było komputerów, ani edytorów tekstu. Do Afryki wyruszyła na statku w 1957 roku. Przybyła do Kenii, bez wielkich zasobów finansowych. Zatem tu też musiała jakoś zarabiać, zatem tu też podejmowała prace biurowe. W Nairobi spotkała się właśnie ze znaną osobistością – Louilem Leakeyem – dyrektorem miejscowego Muzeum Historii Naturalnej. On uwzględniając Jej zainteresowania umożliwił Jej pracę w tzw. Parku Narodowym, czyli obszarze chronionym przed przemysłem, przed zasiedlaniem przez człowieka. Nastąpił cud zwierzęta dzikie przyzwyczyły się do Jej obecności, nie atakowały, pozwalały się fotografować i filmować. Okazało się, że małe małpki przytulały się do Niej jak do cioci. Eseiista kompletnie nie ma serca do biologii, choć należał w szkole podstawowej do LOP = Ligi Ochrony Przyrody. Dość elitarna i mądra organizacja. Teraz gdy szaleje wirus trzeba wrócić do biologii!!! Jako tłumacz eseista tłumaczył ok. 20 lat temu tekst: „projektowanie antyciał” z zakresu inżynierii genetycznej. Proroczy artykuł, zamiast szczepionek, wytwarzanie antyciał, które niszczą wirusa. Ciekawe...

Nasza Bohaterka przyczyniła się do poznania procesów społecznego uczenia się, myślenia, działania i kultury wśród dzikich szympanсів, odmienności między nimi. Znany jest problem teorii ewolucji. Nauka to nauka. Warto taką problematykę zgłębiać. Jednym z najważniejszych wkładów Jane Goodall w dziedzinie prymatologii (nauki o ssakach) było odkrycie, że szympansy posługują się narzędziami (o ile można to tak nazwać, bo nie są produkowane). Odkryła, że niektóre szympansy wkładają patyki do gniazd termitów, które są ich pożywieniem – termyty przywierają do patyków i szympansy mogą je wyciągnąć z gniazda. Goodall odeszła również od tradycyjnych metod naukowych w studiowaniu naczelnych, nadając zwierzętom imiona, zamiast

¹ <https://www.filmweb.pl/film/Planeta+Ma%C5%82p-1968-8691>; film z roku 1968, z Charltonem Hestonem.

numerować je, jak było to wcześniej w praktyce uniwersyteckiej. Od czasu do czasu wracała do Londynu, aby referować swoje obserwacje. Opisała to w dysertacji i obroniła doktorat, nie mając studiów magisterskich – to styl amerykański, który okazał się też brytyjski. Każda część o kolejnej Bohaterce kończy się stroną zawierającą zestawienie faktów, chronologię. Zatem mamy: urodziła się w 1934 w Londynie (dziś ma 86 lat); 1960 – wraz z matką rozpoczyna badania szympanсів (mama dała się namówić córce, bywa); 1965 – broni pracy doktorskiej na Uniwersytecie w Cambridge; 1966 – urodzenie syna; 1977 – Zakłada Instytut Jane Goodall mający na celu ochronę naturalnego środowiska. Pozostają pytania – czy ogrody zoologiczne są potrzebne? W dzieciństwie eseisty Państwo Gucwińscy z Zoo we Wrocławiu pokazywali sytuację, gdy uratowane gdzieś na świecie zwierzę (zwierzęta) było/y u nich leczone, zaopiekowane, zwykle nie ma wtedy możliwości powrotu do dzikości. Czytelnicy muszą już dalej zgłębiać problemy sami.

Marjam Mirzachani to kolejna Bohaterka – tytuł rozdziału: <<Abrakadabra! Nieskończoność w ciastku z dziurką>>. Abrakadabra – to zaklęcie, to coś niezrozumiałego.



Ciastko z dziurką – wypieczone przez córkę eseisty

Nasza Bohaterka to matematyczka z Iranu. Ostatnio na ERASMUS-ie byłem w Mittweidzie (Saksonia). Na moich wykładach były grupy angielskojęzyczne, choć w miarę dobrze mówię po niemiecku, a doktorantka mojego gospodarza to Mirjam też z Iranu.

Nasza Heroina była matematyczką. Urodziła się w 1977 roku w Teheranie. W 1987 rozpoczyna naukę w liceum, czyli przeskoczyła kilka klas tak była

zdolna, w 1994 zdobywa złoty medal na Międzynarodowej Olimpiadzie Matematycznej. To rzeczywiście ogromny sukces. Eseiści zdobył w zawodach matematycznych 3 miejsce w Bydgoszczy, doszedł do finału wojewódzkiego (kujawsko-pomorskie, wraz z dwoma kolegami z klasy). Z nas, tylko jeden kolega awansował do finału krajowego, gdzie było około 80 osób z całej Polski. 1999 – koniec studiów matematycznych (22 lata); 2004 – doktorat z matematyki; 2005 – ślub z czeskim informatykiem; 2008 – profesura w USA, a w 2017 umarła niestety po długiej i ciężkiej chorobie. Tekst stara się przybliżyć problemy matematyczne tak, aby czytelnicy mieli jakieś pojęcie o Jej rozważaniach. Wspomniany jest między innymi algorytm mrówkowy, który zastosowano m.in. w teorii grafów, która jest ulubioną dziedziną eseisty. Ta metoda – naśladująca zachowanie mrówek – służy do wyznaczania połączeń między węzłami sieci (grafu). Inny problem to różnica między światem płaskim, lub na kuli, a światem na torusie, ciastku z dziurką, oponie samochodowej. Czym takie światy się różnią w matematyce?? Wszystko napisane jest bardzo prostym językiem, książka jest dla dzieci, czy dla młodzieży. Jej dzieje opisane są jak historia, z wymyślonymi dialogami i jakby wewnętrznymi rozważaniami Bohaterki w różnych momentach Jej życia.

W trakcie wykładów z teorii grafów można zrozumieć konsekwencję życia jakichś istot na torusie. Co ciekawe grafy rysowane na takich powierzchniach mają różne własności... //Patrz dodatek specjalny, poniżej//.

Trzecia Bohaterka to **Katherine Johnson**². Jej sylwetka jest też omówiona w książce o Kosmicznych Dziewczynach. Pełne Jej nazwisko to Katherine Coleman Goble Johnson. Urodziła się 26 sierpnia 1918 w White Sulphur Springs³. Było to w roku kiedy powstała niepodległa Polska po latach zaborów. Zmarła 24 lutego **2020** w Hampton, czyli zaledwie ponad **miesiąc temu**. Przeżyła 102 lata, świat zmienił się niezwykle w tym czasie. Była Ona amerykańską matematyczką, pracująca dla NASA jako obliczeniowiec. Co obliczała? Ruchy, trasy przestrzenne pojazdów kosmicznych z uwzględnieniem ruchu ciał kosmicznych takich jak: ziemia, księżyc, planety, planetoidy. Była odpowiedzialna między innymi za wyznaczenie tzw. okien startowych oraz trajektorii lotów kosmicznych Programu Mercury i Apollo. Była Afroamerykanką i to stanowi – niby to niespodziankę. Jak to? Przecież gdy się

² https://pl.wikipedia.org/wiki/Katherine_Johnson; Wikipedia.

https://en.wikipedia.org/wiki/Katherine_Johnson; po angielsku.

³ [https://pl.wikipedia.org/wiki/White_Sulphur_Springs_\(Wirginia_Zachodnia\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/White_Sulphur_Springs_(Wirginia_Zachodnia)); malutkie miasteczko, w Wikipedii jest zdjęcie peronu kolejowego!!

urodziła była segregacja rasowa, którą zniesiono dopiero w końcu lat 60-tych XX wieku.

Na podstawie chronologii mamy kolejne lata: 1932 – ukończenie liceum (14-ty rok życia), 1937 – skończyła studia z francuskiego i matematyki z najwyższymi ocenami. Co mówi nasza seria od 60 już odcinków – języki obce budują człowieka – to odkrycie tej serii. 1939 – wychodzi za mąż za Jamesa Goble’a, będą mieli 3 córki. Mąż niestety zmarł na raka po zaledwie kilku latach małżeństwa. Wyszła powtórnie za mąż. Doczekała się 6 wnuków oraz 11 prawnuków. 1953 – praca dla NACA, dział obliczeń. Ale USA wystrzeliło pierwszego satelitę⁴ dopiero 31 stycznia 1958 roku, a radziecki sputnik już latał 4 października 1957. Zatem przygotowania były bardzo długie. 1961 – oblicza parametry lotu załogowego zrealizowanego w 1961 roku (suborbitalny), dopiero w 1962 roku amerykański astronauta krążył po orbicie wokół ziemi, także wyprzedzili ich Rosjanie. 1969 – pracuje nad programem Apollo, 1970 – bez Jej pomocy Apollo 13 z załogą nie wróciłby na ziemię, potem pracowała w programie wahadłowców, 2015 – otrzymuje Medal Wolności USA od Prezydenta Baracka Obamy. Wielu astronautów chciało osobiście od Niej usłyszeć, że obliczyła lot!! Apollo 13 miał uszkodzenie, lądownik nie wykonał księżycowej misji, wracał ze statkiem w kierunku ziemi, co nie było przewidziane, ale było konieczne ze względu iż wewnątrz niego było ciepło. Wszystko trzeba było obliczać na nowo. Załoga się uratowała, cała akcja ratunkowa to pokaz ludzkiej pomysłowości, hartu ducha i umiejętności – w Jej wypadku matematycznych i programistycznych. Liczyły – jak nam się dzisiaj wydaje – prymitywne maszyny – komputery. Nie znalazłem wzmianki o Jej doktoracie, ale, ale: „[On May 12, 2018, she was awarded an honorary doctorate by the College of William & Mary](#)” – czyli uhonorowano Ją doktoratem honorowym w wieku 100 lat!!

Coś podobnego wydarzyło się w Polsce, wybitny profesor Politechniki Warszawskiej Jan Oderfeld⁵ też w wieku 100 lat odbierał taką godność. Byłem na tej uroczystości w Politechnice Warszawskiej, jako obserwator w PK TMM (czyli w Polskim Komitecie Teorii Maszyn i Mechanizmów, w Polskiej Akademii Nauk). Dobrze, że późno niż wcale!!! Dla **Niej** i dla Niego.

Książka dla młodego czytelnika, ale każdy może przeczytać.

⁴ https://pl.wikipedia.org/wiki/Explorer_1; USA satelita.

⁵ https://pl.wikipedia.org/wiki/Jan_Oderfeld; Wikipedia!!!!

LITERATURA DODATKOWA

Linki

<https://video.nationalgeographic.com/video/00000144-0a34-d3cb-a96c-7b3d061b0000>;

Przy okazji

WOJNAROWSKI, J.; ZAWIŚLAK, S. Kazimierz Kuratowski—Biography and Genesis of the Theorem on Planar Graphs. In: *Graph-Based Modelling in Engineering*. Springer, Cham, 2017. Strony: 233-246.

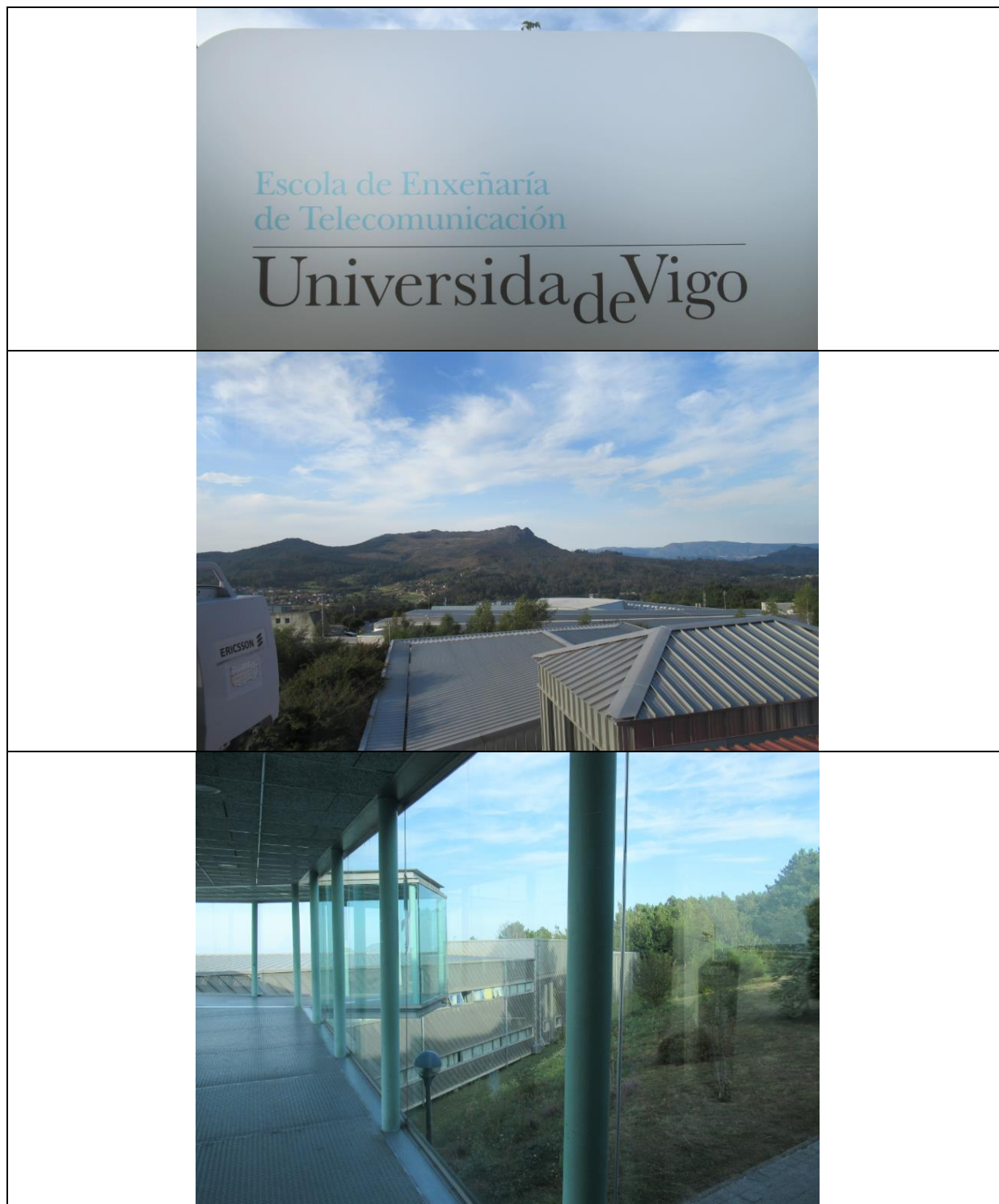
ZAWIŚLAK, Stanisław; RYSIŃSKI, Jacek (ed.). *Graph-based modelling in engineering*. Springer International Publishing, 2017.

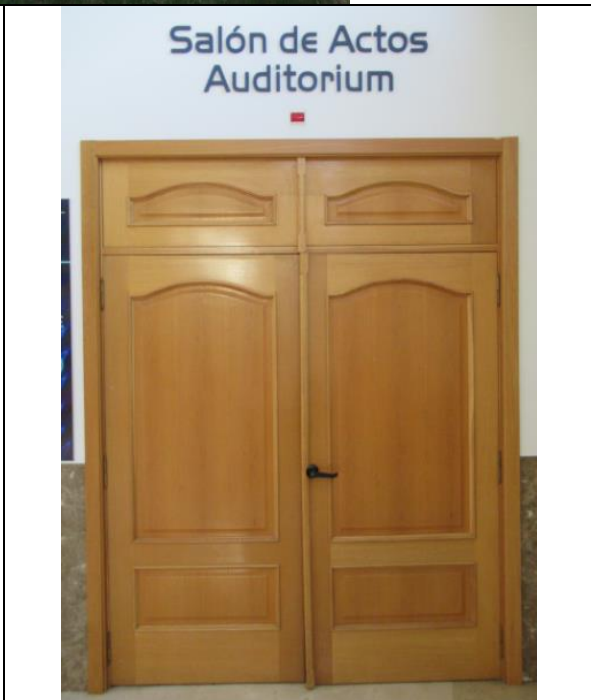
//dane o książce, która zawiera ten artykuł//

Autor eseju napisał artykuł o wielkim polskim matematyku, który rozwiązał problem planarności grafów. Dla ciekawych ---- chodzi o taki rysunek grafu (sieci), aby krawędzie się nie przecinały. W dodatku specjalnym są szkice eseisty na ten temat.

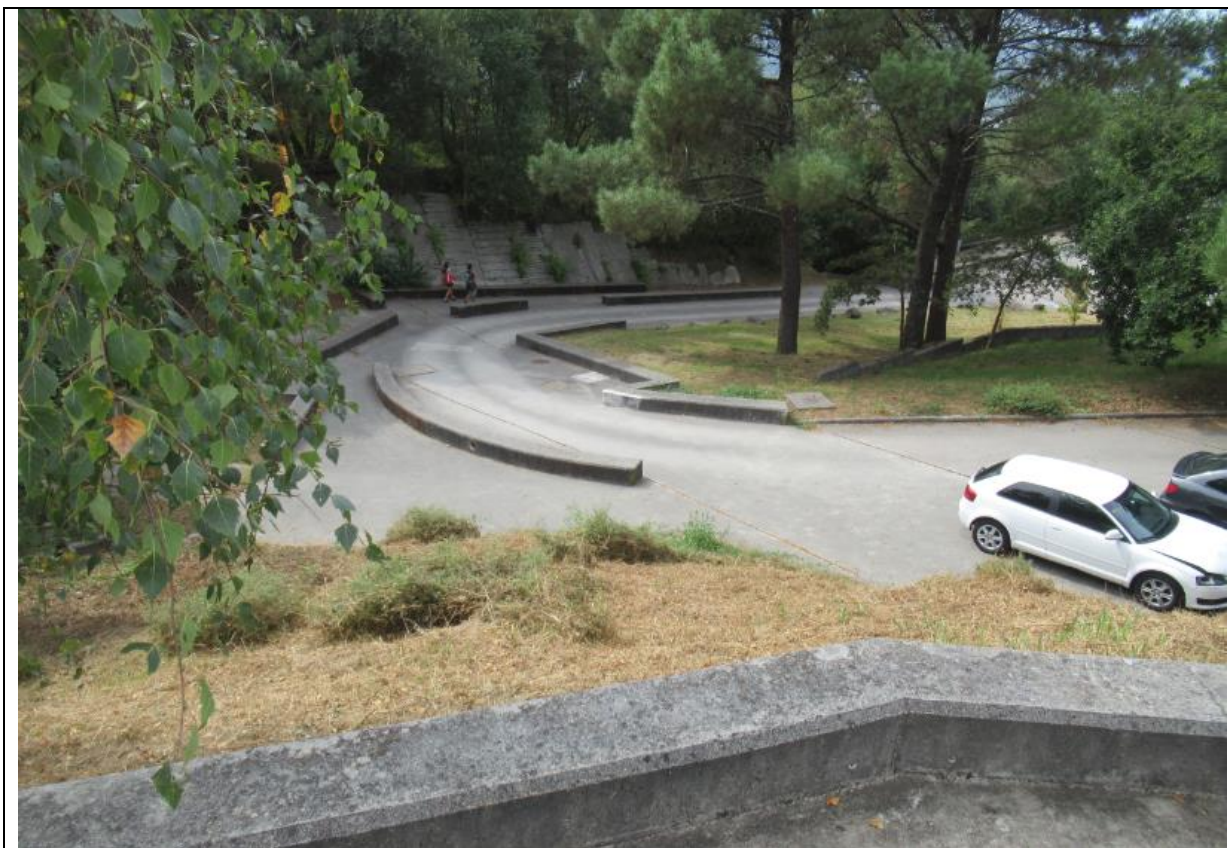
ŚLADAMI BOHATEREK

{ze względu na wirusa, mamy wszyscy zakaz wyjazdów,
zatem w tym odcinku zamieszczone są zdjęcia
z przykładowej uczelni w mieście VIGO w Hiszpanii}













Krajobraz lekko księżycowy, ale to nadal kampus uniwersytecki, język napisów galicyjski!!!





Uniwersytet położony jest za miastem, na wzgórzach, nie można wyskoczyć do sklepu na zakupy!!!





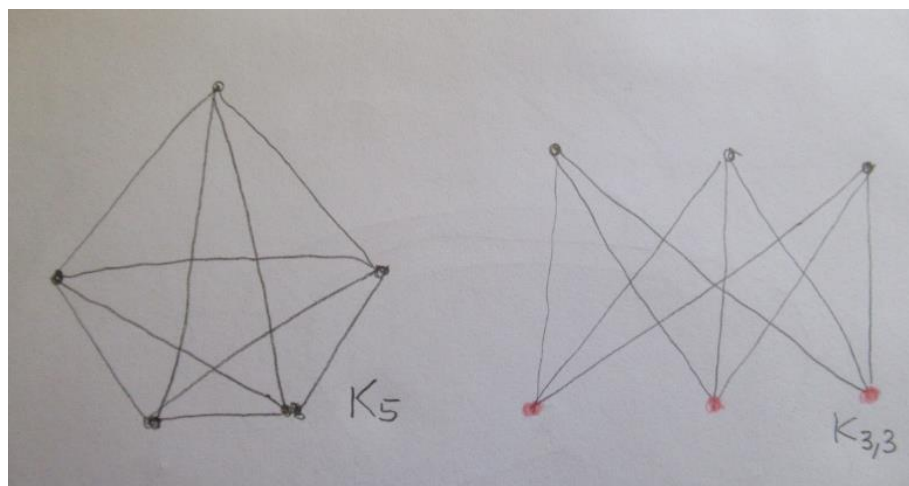


Uniwersytet w Vigo jest wkomponowany w przyrodę, przestronny, dający dobre warunki pracy dla naukowców oraz studentów. Co ciekawe wielu studentów z Vigo wybiera na ERASMUS-a semestr nauki na ATH!!!

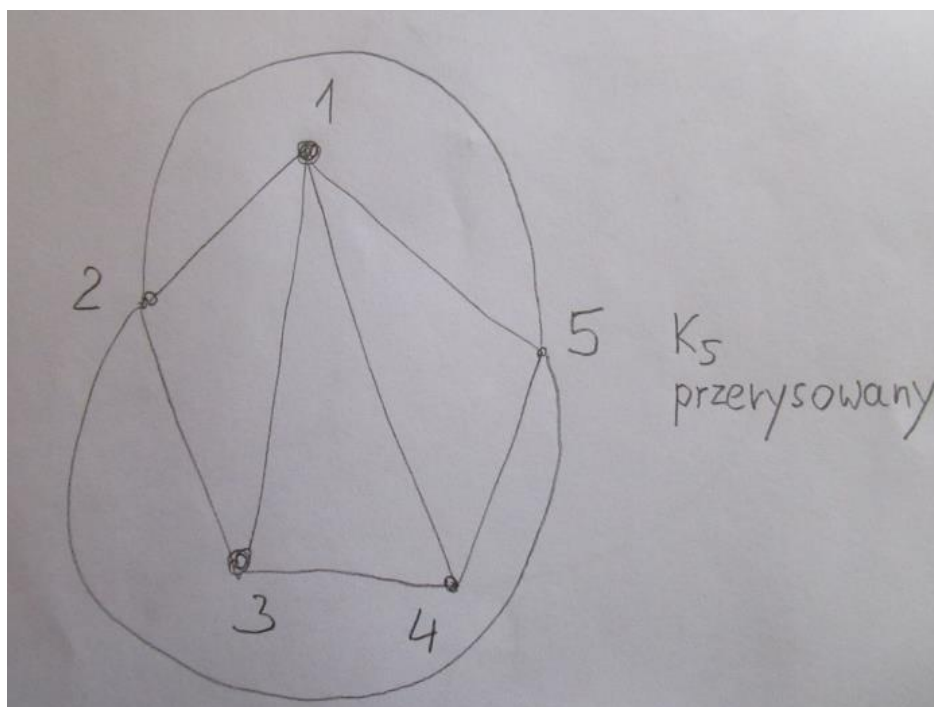
Zdjęcia wykonał: Stan Zawiślak /eseista/.

DODATEK SPECJALNY //PRZY OKAZJI//

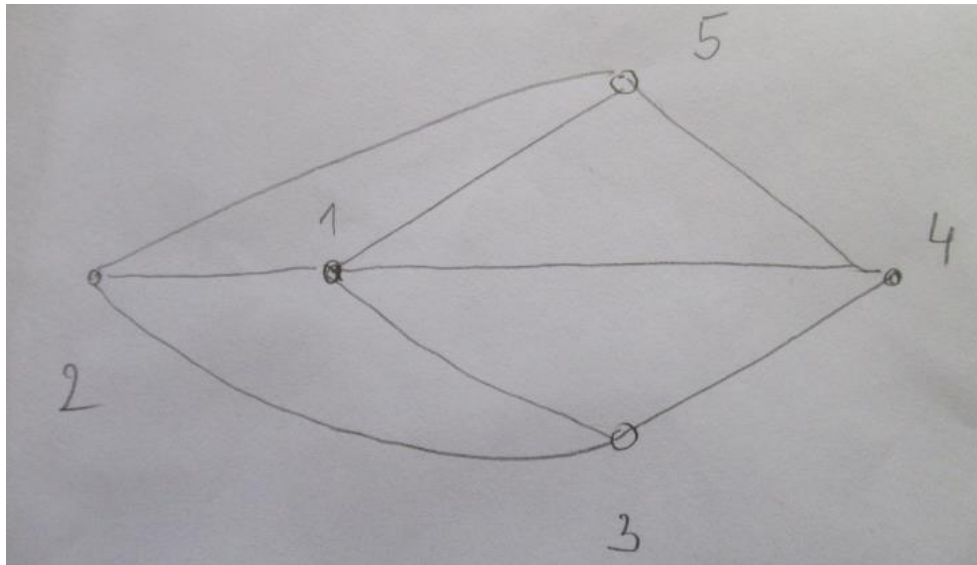
Prof. Kazimierz Kuratowski (w roku 1933) udowodnił, że są dwa grafy, których nie da się narysować bez przecięć krawędzi. Krawędzie powinny spotykać się (mieć kontakt) tylko we wierzchołkach (kropki) grafu. Ale są inne miejsca gdzie się przecinają. Tego nie chcemy. Tego chcemy uniknąć.



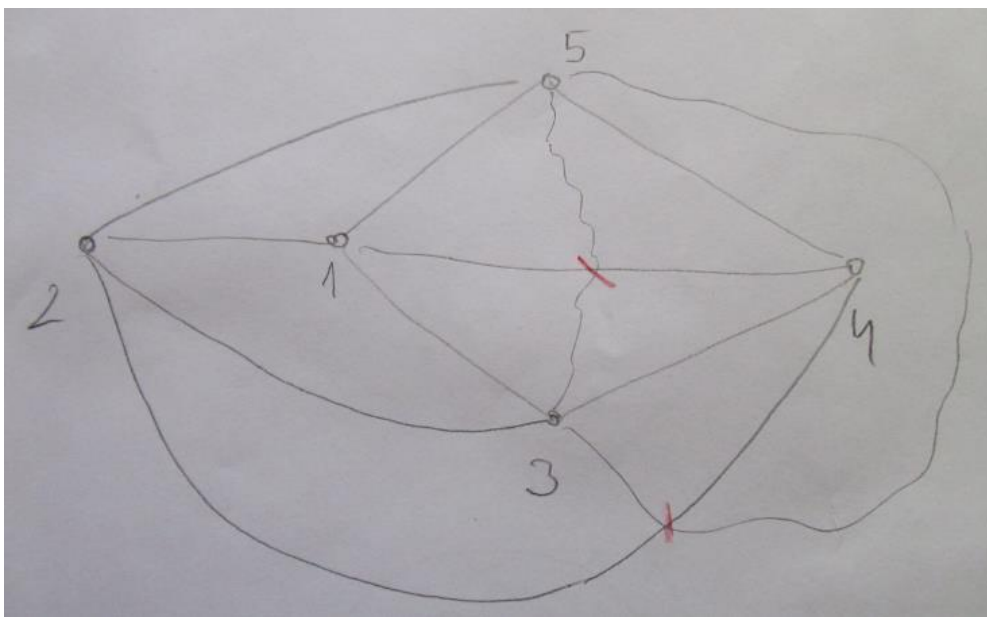
K_5 to tzw. klika: graf – w którym każdy wierzchołek połączony z każdym innym; obiekt $K_{3,3}$ to drugi graf, który nie jest planarny. Krawędzie grafów przecinają się w wielu miejscach. Okazuje się, że nie da się tego zupełnie uniknąć. Próbujemy ...



Ponumerowano wierzchołki, staramy się narysować graf K_5 bez przecięć, ale brakuje nam jeszcze krawędź łącząca wierzchołki 3 oraz 5.

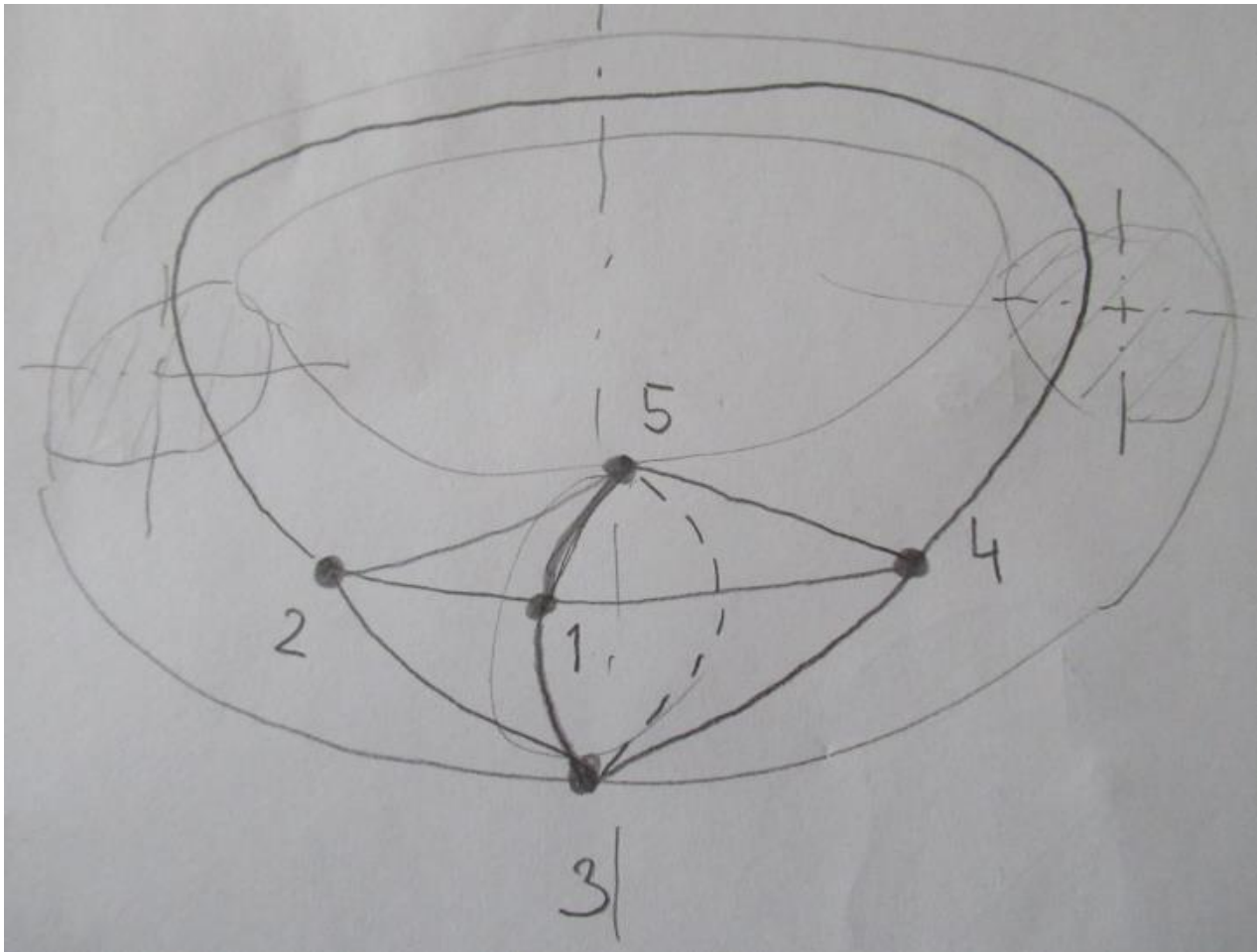


Poprzedni graf przerysowano w innym ułożeniu na płaszczyźnie, ale brakuje mu dwóch krawędzi $\{2,4\}$ oraz $\{3,5\}$, dalej ta sytuacja jeszcze się nam przyda.



Dorysowano krawędź $\{2,4\}$ oraz dwa razy dorysowano krawędź $\{3,5\}$ **linią falistą**, przecięcia zaznaczone na czerwono; są nie do uniknięcia, każda inna próba poprowadzenia krzywej/krawędzi $\{3,5\}$ doprowadzi także do przecięć krawędzi!! Zwróćmy uwagę, że wszystkie rysunki są na płaskich powierzchniach.

Poniżej przerysowano ten graf na 'ciastku z dziurką', oponie, torusie – takiej nazwy używa się w matematyce. Szkic jest odręczny, na szybko, ale wydaje się iż czytelnicy będą mogli zrozumieć różnice.



Graf umieszczono na powierzchni torusa, krawędź $\{2, 4\}$ narysowano wzdłuż dużego obwodu torusa (mniej więcej), a krawędź $\{3, 5\}$ po obwodzie w wybranym przekroju poprzecznym (półkole, poprzeczny przekrój torusa jest kołem). Ta krawędź jest pociągnięta (narysowana) po niewidocznej od frontu stronie torusa, zatem/dlatego zaznaczono ją linią kreskową.

Teraz dało się narysować graf bez przecięć krawędzi!!!

Jest jakaś istotna różnica między płaszczyzną, a torusem!! Tym zajmowała się Pani Profesor **Marjam Mirzachani**, ale w aspekcie innych zagadnień matematycznych.

Eseista zajmuje się grafami, to jego szkice. Zatem poprzez swoją ulubioną dziedzinę pokazuje jedną z różnic...