

***„Wstrzymał Słońce, ruszył  
Ziemię” –  
Nicolaus Copernicus***

Małkowska Iwona

Marcinkowska Karolina

gr. Y5

Krótki kurs historii matematyki

Rok akademicki 2012/2013

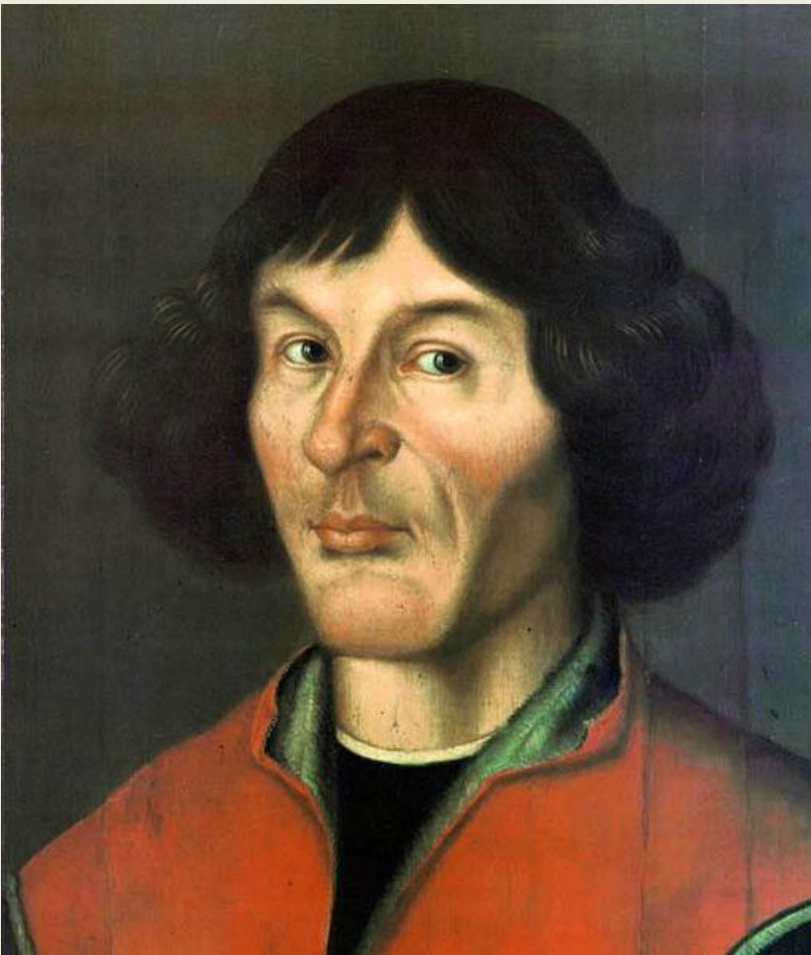
Politechnika Warszawska, Wydział Matematyki i Nauk Informatycznych

*„Toruń słynny był ongiś z powodu swojego handlu, a obecnie dzięki swemu wielkiemu synowi, a mojemu nauczycielowi”*

pisał niegdyś w „Pochwale Prus” Georg Joachim Rheticus, przyjaciel i uczeń Kopernika.

# Mikołaj Kopernik

19.02.1473 – 24.05.1543



- Astronom, twórca teorii heliocentrycznej, ekonomista, lekarz, duchowny, matematyk – wszechstronny człowiek renesansu.
- Urodzony w Toruniu, zmarł we Fromborku.



Dom Kopernika w Toruniu

Kopernik wywodził się z rodziny zamożnego kupca toruńskiego, pochodzącego z Krakowa, Mikołaja Kopernika seniora. Mikołaj i Barbara (z domu Watzenrode) Kopernikowie mieli czworo dzieci: Andrzeja, Barbarę, Katarzynę i najmłodszego Mikołaja. Młody Mikołaj spędził w Toruniu dzieciństwo i młodość. Tu kształtowały się początki jego wszechstronnej osobowości, podbudowane wrażeniami specyficznej atmosfery żywotnego miasta, goszczącego kupców z różnych krajów, którzy zatrzymując się także w domu rodzinnym Koperników, dzielili się różnymi spostrzeżeniami, budząc ciekawość przyszłego astronoma.

W rodzinnym mieście rozpoczął naukę w szkole miejskiej przy kościele św. Jana, mieszczącej się przy ul. Szkolnej, która odznaczała się wysokim poziomem nauczania, dysponując gronem wybitnych profesorów (jednym z jej rektorów był Łukasz Watzenrode, wuj Kopernika, późniejszy jego protektor) oraz bogatym księgozbiorem, zawierającym m.in. rękopisy i dzieła z zakresu astronomii i astrologii. Można przypuszczać, że z tej szkoły wyniósł Kopernik wstępne zainteresowania naukami ścisłymi.



W latach 1491-1495 wraz z bratem Andrzejem studiował na Wydziale Sztuk Wyzwolonych na Akademii Krakowskiej, gdzie na najwyższym poziomie stały nauki matematyczne i astronomiczne. Następnie od 1496 roku studiował astronomię w Bolonii, od 1501 roku prawo i medycynę w Padwie; w 1503 roku uzyskał doktorat z prawa kanonicznego w Ferrarze. W 1503 roku wrócił do Polski, na Warmię.



”Największą chwałą Torunia jest, że dało życie  
Mikołajowi Kopernikowi, Astronomowi, który  
nowy bieg Ciałom niebieskim przypisał.”

**Julian Ursyn Niemcewicz**

# 1503-1513 – sformułowanie i dopracowanie teorii heliocentrycznej

Niewiele później Kopernik napisał traktat, dziś znany jako *Commentariolus*, którą rozesłał najbliższym przyjaciołom astronomom.

*„Jednakże to, co głosili Ptolemeusz i wielu innych, pozostawało wprawdzie w zgodzie z danymi liczbowymi, ale budziło również niemałe wątpliwości. Tłumaczenia te nie były bowiem wystarczające bez dodatkowego wprowadzenia pewnych fikcyjnych kół wyrównujących, z których wynikało, że planeta ani na swojej sferze unoszącej, ani w odniesieniu do środka swego epicykla nie porusza się z zawsze jednakową prędkością. Toteż tego rodzaju system nie wydawał się ani dostatecznie doskonały, ani wystarczająco zgodny z rozumem.*

*Zauważywszy te braki, często się zastanawiałem, czy by się nie dało wynaleźć racjonalniejszego układu kół, od których zależałyby wszelkie pozorne nierówności ruchów i które obracałyby się ruchem jednostajnym względem własnych środków tak, jak tego wymaga zasada ruchu doskonałego.”*

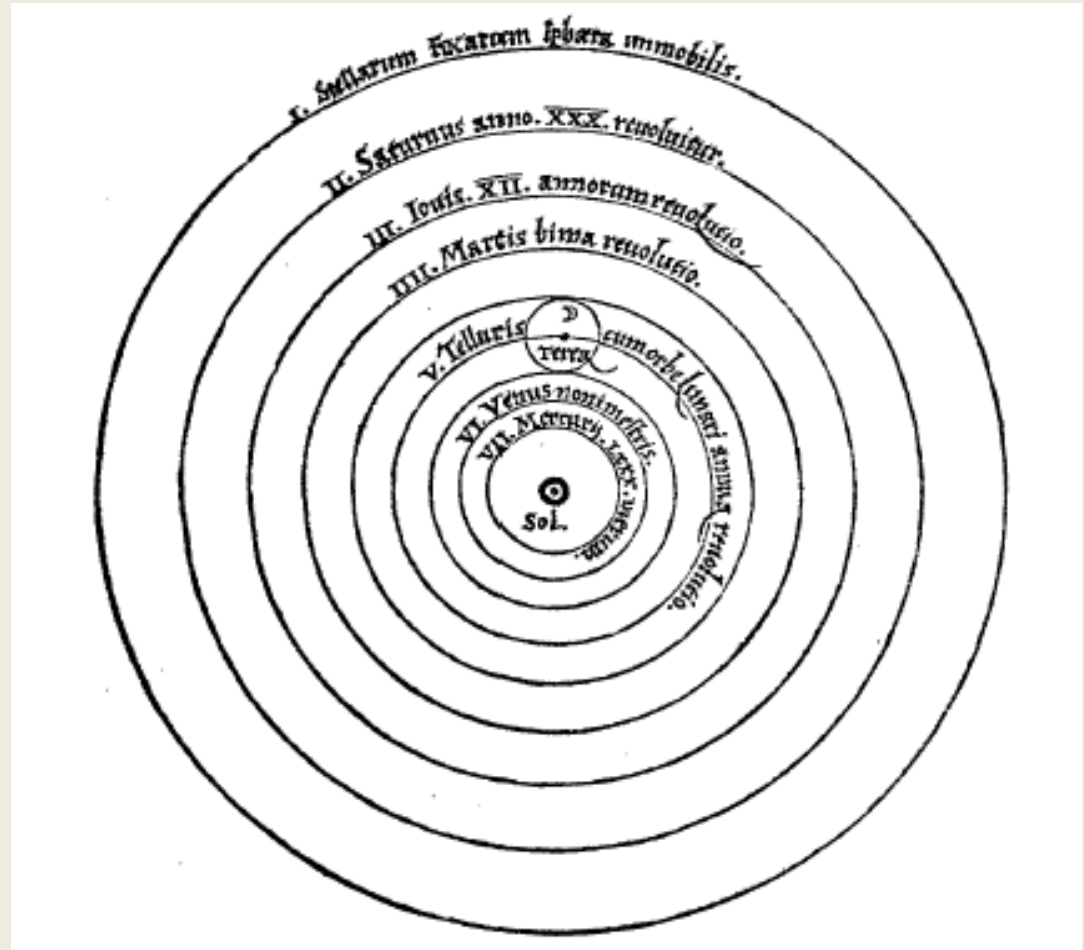


# Siedem aksjomatów

1. Nie istnieje jeden środek wszystkich kół niebieskich lub sfer .
2. Środek Ziemi nie jest środkiem Wszechświata , lecz tylko środkiem ciężkości i środkiem sfery księżyca .
3. Wszystkie sfery obiegają Słońce jako swój środek i dlatego Słońce jest środkiem całego Wszechświata .
4. Stosunek odległości Ziemi od Słońca do wysokości firmamentu jest znacznie mniejszy od stosunku promienia Ziemi do odległości jej od Słońca , a zatem odległość Ziemi od Słońca jest znikomo mała w porównaniu z wysokością firmamentu.
5. Jakikolwiek ruch jest dostrzegany na firmamencie , to nie pochodzi z jakiegoś ruchu firmamentu , lecz z ruchu Ziemi . Ziemia wraz z okalającymi ją żywiołami wykonuje pełny obrót dokoła swych niezmiennych biegunów, podczas gdy firmament i najwyższe niebo pozostają nieruchome.
6. To , co nam się przedstawia jako ruch Słońca , pochodzi nie z jego ruchu, lecz z ruchu Ziemi i naszej sfery , wraz z którą krążymy dokoła Słońca, podobnie jak jakakolwiek inna planeta . Ziemia ma przeto więcej niż jeden ruch.
7. Poziomy ruch prosty i wsteczny planet pochodzi nie z ich ruchu , lecz z ruchu Ziemi.

# Wizja Wszechświata według Kopernika

- Słońce znajduje się w centrum układu
- Planety, w tym Ziemia, obiegają je po okrągłych orbitach
- Jako pierwszy ułożył planety we właściwej kolejności
- Księżyc jako jedyne ciało niebieskie obiega Ziemię





Asrtolabium, kwadrant, triquatum

# *De revolutionibus orbitum coelestium*

„Pierwszą i najważniejszą ze wszystkich jest sfera gwiazd stałych, obejmująca samą siebie oraz cały świat (...). Z kolei idzie pierwsza z planet, Saturn, który obiegu swego dopełnia w ciągu trzydziestu lat. Za nim Jowisz, dokonujący obiegu w dwunastu latach. Następnie Mars, który odbywa obieg w ciągu dwu lat. Czwarte miejsce w tym szeregu zajmuje sfera o rocznym obiegu, w której, jak powiedzieliśmy, mieści się Ziemia ze sferą Księżyca jakby małym epicyklem. Na piątym miejscu Wenus powraca do pierwotnego położenia co dziewięć miesięcy. Szóste wreszcie miejsce zajmuje Merkury, odbywający obieg w ciągu osiemdziesięciu dni. A w środku wszystkich ma swą siedzibę Słońce. Czyż bowiem w tej najpiękniejszej świątyni moglibyśmy umieścić ten znicz w innym albo lepszym miejscu niż w tym, z którego on może wszystko równocześnie oświetlać?”

- *O obrotach sfer niebieskich*, główne dzieło Mikołaja Kopernika, złożone z 6 ksiąg, w którym wyłożył istotę teorii heliocentrycznej. Rękopis dzieła powstał prawdopodobnie w latach 1515-1530, jednakże dopiero w 1541 Kopernik powierzył go w celu wydania drukiem Retykowi, który w 1539 przybył do Fromborka, aby zapoznać się z teorią Kopernika.
- Wydanie pierwsze ukazało się w Norymberdze w 1543. Nad drukiem czuwał A. Osiander, który dokonał także wielu zmian, a nawet zamieścił własną anonimową przedmowę, przedstawiającą teorię Kopernika jako hipotezę.

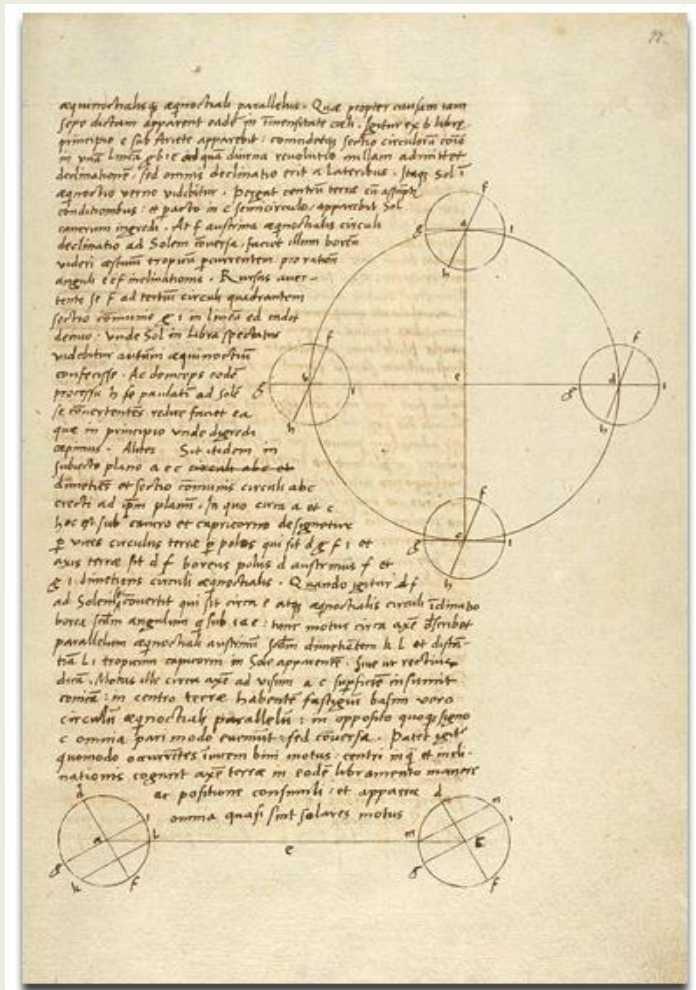


**NICOLAI CO  
PERNICI TORINENSIS  
DE REVOLVTIONIBVS ORBI  
um celestium, Libri vi.**

Habes in hoc opere iam recens nato, & ædito, studiose lector, Motus stellarum, tam fixarum, quam erraticarum, cum ex ueteribus, tum etiam ex recentibus obseruationibus restitutos: & notis insuper ac admirabilibus hypothesibus ornatos. Habes etiam Tabulas expeditissimas, ex quibus eisdem ad quoduis tempus quam facillime calculare poteris. Igitur eme, lege, frue.

Αναquistης Νάλης εδωκεν.

Norimbergæ apud Ioh. Petreium,  
Anno M. D. XLIII.

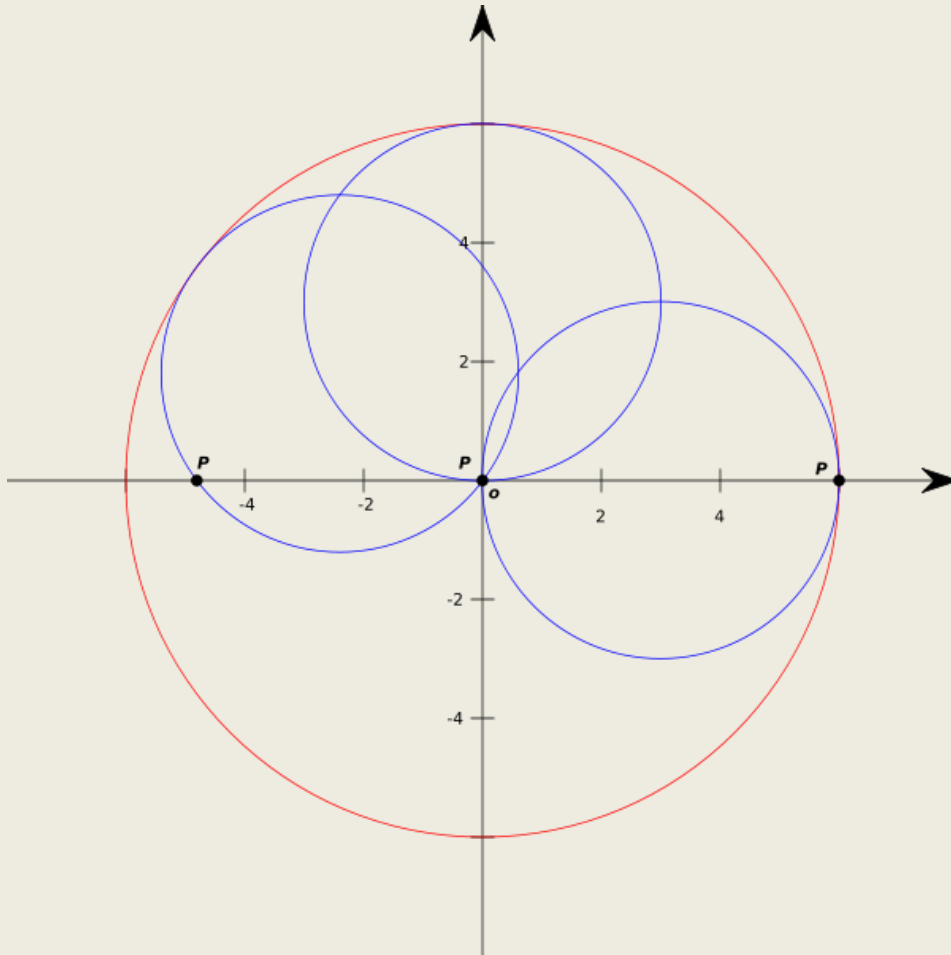






*Astronom Kopernik, czyli rozmowa z Bogiem* obraz Jana Matejki

# Twierdzenie Kopernika



Jeśli wewnątrz dużego okręgu toczy się bez poślizgu okrąg o promieniu dwa razy mniejszym, to dowolny, lecz ustalony punkt małego okręgu porusza się prostoliniowo po średnicy dużego.



# Pomniki Kopernika w Polsce



Pomnik Mikołaja Kopernika w Warszawie  
(1830r.)



Pomnik Mikołaja Kopernika w Toruniu (1853r.)





Śmierć Mikołaja Kopernika, grafika Aleksandra Lessera

# Ciekawostki

- Kopernik nie stronił od kobiet. Anna Schilling była gospodynią zatrudnioną przez Kopernika. Z zachowanej korespondencji wiemy, iż astronom był wielokrotnie napominany przez przyjaciół, a także i wyżej od siebie postawionych duchownych.
- Kopernik wykazał się również w dziedzinie ekonomii, formułując prawo znane dziś jako prawo Kopernika-Greshama – jeśli mamy dwa rodzaje pieniądza pod względem prawnym równowartościowe, to ten „lepszy” (za kryterium można przyjąć zawartość kruszcu) będzie gromadzony, a w obiegu pozostanie ten „gorszy”. (*Rozprawa o pieniądzu*, 1526)

- Kopernik znał tylko podstawy języka polskiego.
- Na zlecenie Zygmunta Starego prosił o wykorzystanie jego umiejętności strategicznych (na podstawie mapy) by pomóc obronić Olsztyn przed Krzyżakami – udało się.
- Na jego cześć nazwano kraterę na Księżycu oraz Saturnie.
- W 2009 roku Międzynarodowa Unia Chemii Czystej i Stosowanej nazwała jeden z pierwiastków copernicium (Cn).



# Bibliografia

- Repcheck J. Sekret Kopernika Świat Książki, Warszawa 2009
- <http://www.frombork.art.pl>
- <http://www.mikolajkopernik.info>
- [http://pl.wikipedia.org/wiki/Miko%C5%82aj\\_Kopernik](http://pl.wikipedia.org/wiki/Miko%C5%82aj_Kopernik)
- <http://lie.ac.brocku.ca/~hfuks/web/latin/twierdzenie-pol.pdf>
- <http://www.turystyka.torun.pl/index.php?strona=233>
- <http://www.wprost.pl/ar/182316/Kobieta-Kopernika/?pg=0>
- [http://pl.wikipedia.org/wiki/Twierdzenie\\_Kopernika](http://pl.wikipedia.org/wiki/Twierdzenie_Kopernika)
- <http://muzeum.czartoryskich.pl/pl/node/18046>