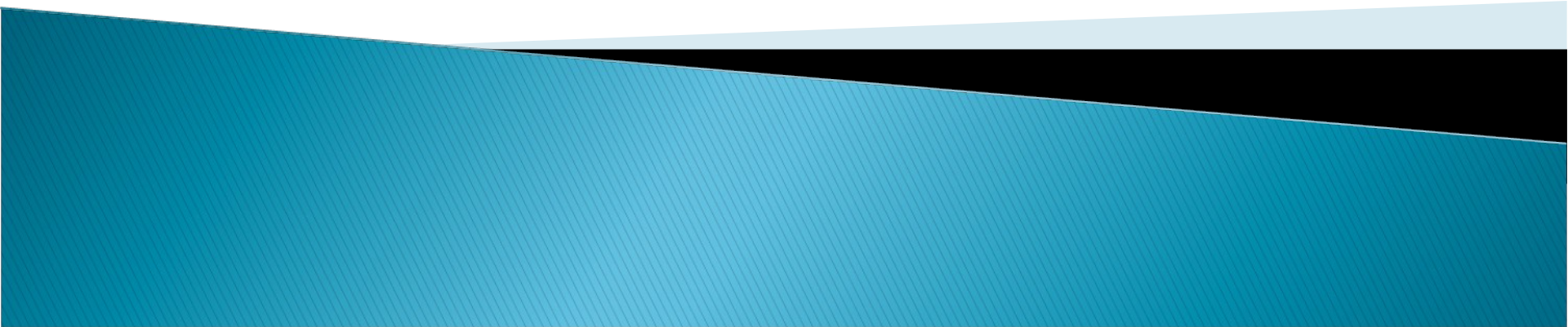


Historyczne doświadczenie Mikołaja Kopernika



Historia

- ▶ Rodzice:

Barbara Watzenrode, Mikołaj Kopernik

- ▶ 19 lutego 1473r. o godz. 16.30 w kamienicy przy ul. Św. Anny 17 rodzi się Mikołaj Kopernik

- ▶ Miał troje rodzeństwa: Andrzeja, Barbarę i Katarzynę. Początek dzieciństwa spędził prawdopodobnie w domu przy Rynku Staromiejskim 36 (obecny Powszechny Dom Towarowy)

- ▶ W 1483r. umiera ojciec Mikołaja Kopernika

- ▶ Opiekę nad rodziną obejmuje zamożny wuj biskup Łukasz Watzenrode

Historia

- ▶ Pierwsze nauki pobiera w szkole parafialnej przy kościele Św. Św. Janów
 - ▶ Podejmuje studia w Krakowie (według Mikołaj Vodka) od 1491r. do 1495r.
 - ▶ W 1496r. śladem wuja wyjeżdża na naukę prawa kanonicznego do Bolonii (do 1500r.)
 - ▶ W 1500r. wyjeżdża do Rzymu, a w 1501r. występuje gościnnie na uniwersytecie Sapienza
 - ▶ W 1501r. wyjeżdża do Padwy i studiuje medycynę, astronomię i grekę
- 

Historia

- ▶ W 1503r. po uzyskaniu na uniwersytecie w Ferrarze dyplomu doktora prawa kanonicznego wraca na Warmię
- ▶ W 1503r. wuj powołuje go do swoje dwór na zamku lidzbarskim
- ▶ W 1510r. wydaje referat pod tytułem *Komentarzyk* będący szkicem o heliocentrycznym układzie planetarnym
- ▶ Wyjeżdża do Fromborka i prowadzi obserwacje astronomiczne
- ▶ W 1512r. umiera Łukasz Watzenrode a Kopernik przejmuje obowiązki powierzane Mu przez duchowieństwo tego regionu

Historia

- ▶ Od 1515r. roku Kopernik zajmuje się obserwacjami Słońca i Księżyca w celu zreformowania kalendarza juliańskiego
- ▶ W I połowie 1516r. roku swoje wnioski przekazuje przez biskupa Pawła z Middelburga do ówczesnego papieża Leona X
- ▶ W listopadzie 1516r. Kopernik zostaje powołany na administratora dóbr kapituły warmińskiej i przenosi się do Olsztyna
- ▶ W 1517r. wykreśla **tablice astronomiczne**
- ▶ W 1520r. energiczna obrona pod rozkazami Mikołaja Kopernika Zamku w Olsztynie przed najazdem Krzyżaków

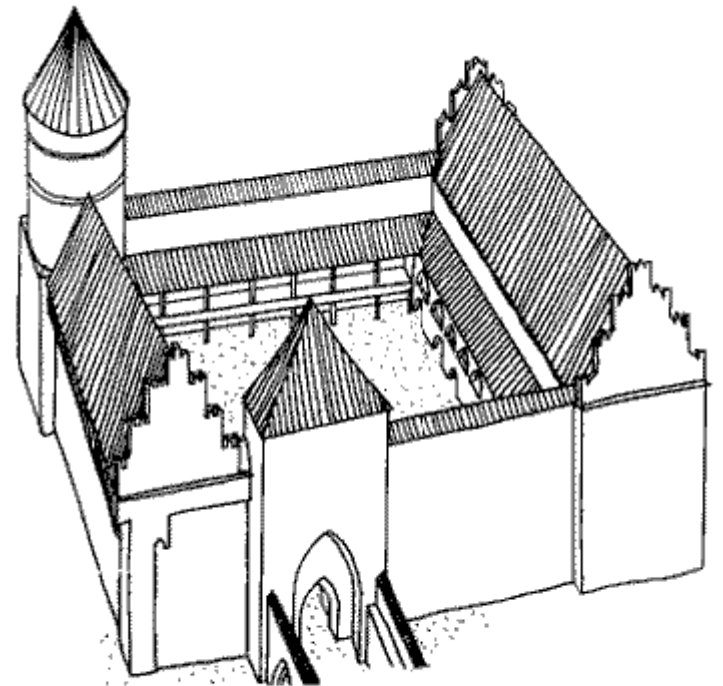
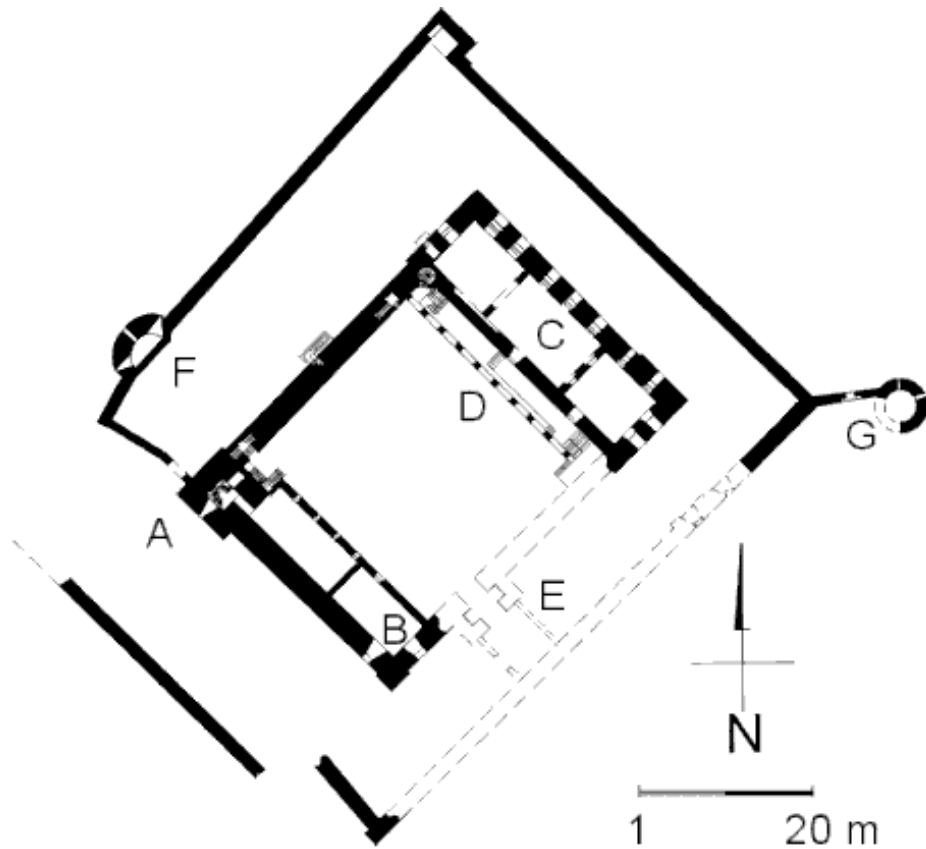
Historia

- ▶ W 1535r. zostaje wysłany do Wiednia Jego kalendarz astronomiczny z wypowiedzią o ruchach Ziemi i planet
- ▶ Wiadomość o pracach Kopernika dociera do Wittenbergi, gdzie zainteresował się nimi Jerzy Joachim Retyk młody profesor matematyki, który był zwolennikiem poglądów Kopernika (wyrusza on na Warmię)
- ▶ W 1540r. w Gdańsku zostaje wydana *Narratio prima* – *Opowiadania pierwsze*, a rok później w Bazylei
- ▶ W Wittenberdze zostaje wydana techniczna część *De revolutionibus*,

Historia

- ▶ W marcu 1543r. w Norymberdze wychodzi drukiem całość *De revolutionibus* ze zmienionym tytułem i przedmową, których dokonał nadzorującego druk A. Osiander
- ▶ 24 maja 1543r. w swojej wieży we Fromborku umiera Mikołaj Kopernik
- ▶ W 1616r. jego dzieło wciągnięto do indeksu ksiąg zakazanych
- ▶ Dzieło Kopernika skreślono z indeksu dopiero w 1835r.

Opis układu doświadczalnego Mikołaja Kopernika



Opis układu doświadczalnego Mikołaja Kopernika



Opis układu doświadczalnego Mikołaja Kopernika



Opis układu doświadczalnego Mikołaja Kopernika



Zasadnicza linia tablicy – linia AEQUINOCTIUM, odchylona ze względu na odchylenie ściany zamku od kierunku południowego ku zachodowi o $33^{\circ}3'$.

Opis układu doświadczalnego Mikołaja Kopernika



Liczby arabskie 10, 15, 20 oznaczają ilość stopni długości na ekliptyce położenia Słońca w ramach poszczególnych znaków zodiaku, w każdym z tych znaków liczone od 0° do 30° .

Matowe czarne linie oznaczone liczbami rzymskimi – linie godzinne

Opis układu doświadczalnego Mikołaja Kopernika



Pomiar Mikołaja Kopernika

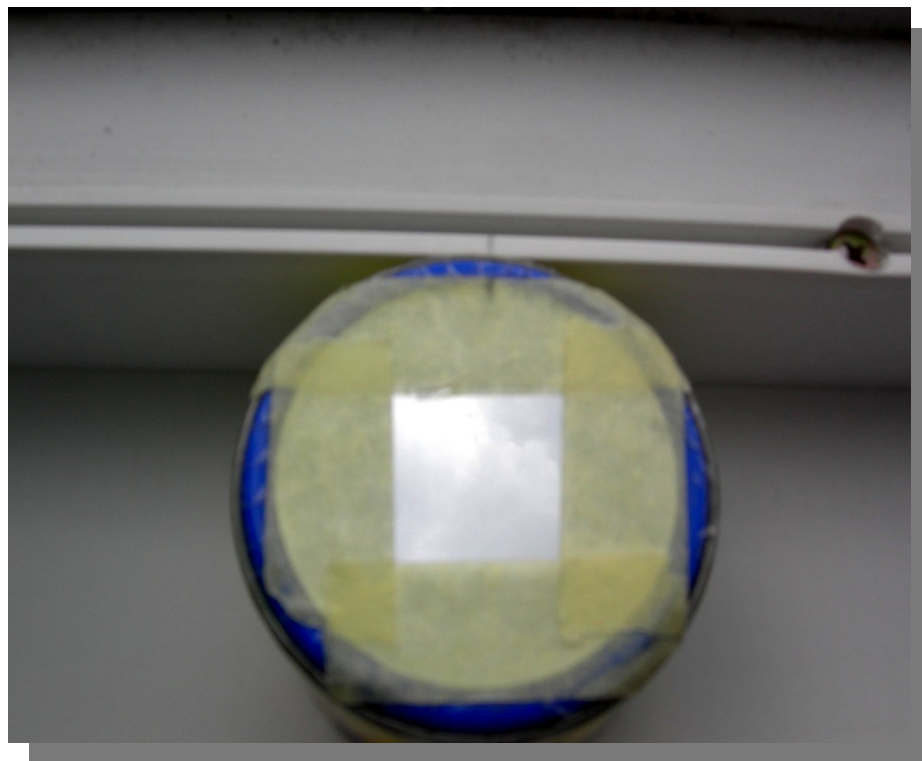
- ▶ Głównym przedmiotem badań były obserwacje Słońca i nierównomierności biegu Ziemi
- ▶ Ustalenie momentu równonocy wiosennej, której data przesuwiała się w ówczesnym kalendarzu z powodu różnicy między rokiem kalendarzowym (365,25dnia) a rzeczywistym czasem obiegu Ziemi wokół Słońca (365dni 5h 48min 46s)
- ▶ Różnica wynosiła około 11 min
- ▶ Cel: obliczenie długości roku astronomicznego mierzonego dwoma momentami równonocy

Nasze doświadczenie

Wykonane od 18 lutego do 22 kwietnia 2009r.

Przeprowadzone w świetlicy Gimnazjum nr 30 w Toruniu przez uczniów klas drugich i trzecich pod opieką mgr Magdaleny Czerwińskiej

Do doświadczenia wykorzystaliśmy specjalnie zbudowane lustro, które umieszczaliśmy na parapecie okna



Nasze doświadczenie



Nasze doświadczenie



Nasze doświadczenie



W grupach wykonywaliśmy pomiary około 8.30.

Nasze doświadczenie

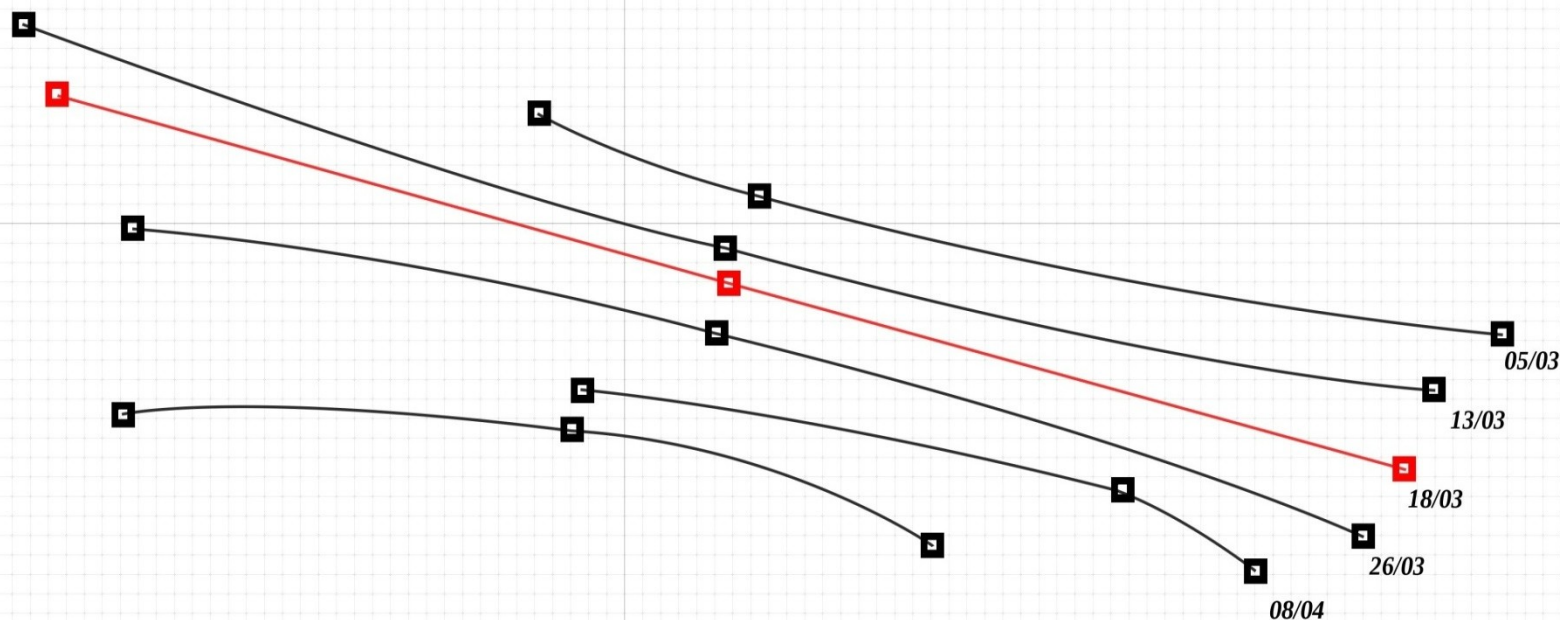


Nasze doświadczenie



oraz około 15.00

Nasze doświadczenie



Ze względu na pogodę udało się zrobić sześć pełnych pomiarów

Nasze doświadczenie

- ▶ W naszym przypadku linię prostą uzyskaliśmy 18 marca 2009r.
- ▶ Pozostałe linie to hiperbole
- ▶ Niedokładność daty równonocy ma związek z warunkami pomiaru: zachmurzonym niebem, zaznaczeniem punktów, rzuceniem ich na układ współrzędnych, odczytem wyniku pomiaru taśmą mierniczą



Nasze doświadczenie

- ▶ Jednak ze względu na wielkość powierzchni, na której zaznaczaliśmy punkty (4m na 9m) „doświadczenie się udało!!!”

- ▶ *Gratuluję uczestnikom doświadczenia:*

- ▶ *Grupa I:* T. Cybulski, Ł. Tumiński, R. Wachowiak
- ▶ *Grupa II:* A. Chorosz, A. Okońska, D. Michalski
- ▶ *Grupa III:* K. Dutkowiak, M. Grimnitz, K. Zimoląg, P. Dąbrowski

▶ Opracowanie wykresu J. Szafrański

Nasze doświadczenie

Oto część naszej grupy



Literatura

- ▶ Tadeusz Przyppkowski, *O Mikołaju Koperniku*, PWN
- ▶ Tadeusz Przyppkowski, *Astronomiczne zabytki Olsztyna*
- ▶ Jerzy Sikorski, Komunikaty Mazursko – Warmińskie, 1993, nr 2 (200), *Z zagadnień organizacji pracy badawczej i warsztatu naukowego Mikołaja Kopernika*
- ▶ Zygmunt Turło, *O kalendarzu słonecznym Mikołaja Kopernika*
- ▶ Agnieszka Witkowska, prezentacja multimedialna *Historia doświadczenia Mikołaja Kopernika*
- ▶ Honorata Korpikiewicz, *Urania*, 1974, czerwiec, *Jak brzmiał tytuł dzieła Kopernika?*

Dziękuję za uwagę