

# Zofia Kowalewska

## Księżniczka Matematyki

Kliknij, aby edytować styl wzorca podtytułu

# O czym powiemy

Dlaczego Zofia Kowalewska była :  
Mądra ?  
Niezwykła ?  
Unikatowa ?

( Bo była kobietą! )

# Outline

Tło historyczne

Kim była i jak żyła Zofia Kowalewska

Dorobek naukowy – czyli co po niej pozostało

# Antyk



Kobieta jako poddana i własność męża.

# Platon

**Postulat równouprawnienia  
kobiet.**



# Hypatia z Aleksandrii (370 - 415)



# Średniowiecze



Kobieta jako pomoc dla mężczyzny.

# Św. Tomasz z Akwinu



Kobieta powinna być w pełni poddana mężowi, „gdyż z natury męczyzna ma większe rozeznanie rozumu”.



# Lilovarti z Indii



Kobieta nauczająca geometrii.  
Ilustracja ze średniowiecznego  
tłumaczenia "Elementów"  
Euklidesa

# Renesans



Próby uzyskania wyższej pozycji społecznej przez kobiety.

# Elena Cornaro Piscopia



# Barok



Kobieta jako postać dostarczająca rozrywki mężczyznom.

# Maria Gaetana Agnesi



11-12-28

# Oświecenie



Epoka kobiet.

Katarzyna I, Rosja



Maria Teresa, Austria



Maria I, Portugalia

# Marie-Sophie Germain





# Romantyzm

Kobieta jako  
ucieleśnienie piękna.

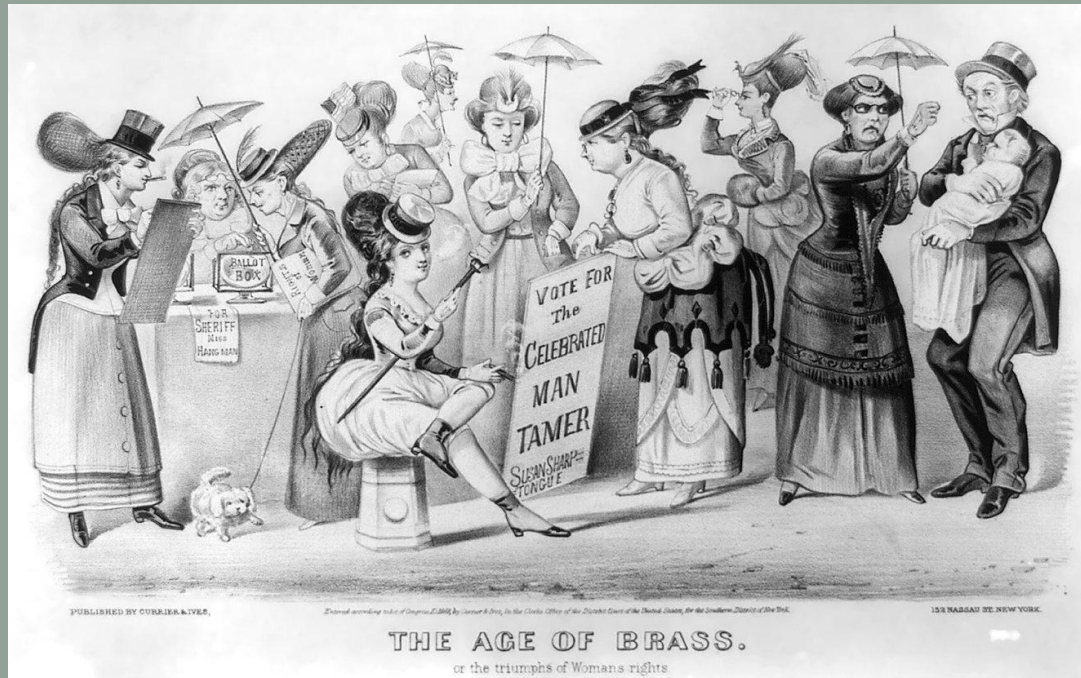


# Wiek XIX



Początki zmiany sytuacji i pozycji kobiet w świecie.

# Emancypacja



- ∞ prawo kobiet do decydowania o własnym życiu
- prawo do edukacji
- zaangażowanie w działalność publiczną

# Catherine Brewer



Pierwsza kobieta w historii,  
która uzyskała dyplom  
ukończenia studiów wyższych.

# Maria Skłodowska-Curie



Pierwsza kobieta  
profesor Sorbony.

# Zofia Kowalewska



# **„Kim może być kobieta w matematyce?”**

**Męczennicą jak Hypatia.**

**Wiedźmą jak Maria Gaetana Agnesi.**

**Mężczyzną jak Sophie Germain.**

**Księżniczką nauki jak Zofia Kowalewska.**

# Księżniczka matematyki



+

$$\sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \cdot \ln\left(\frac{1}{x_i} - 1\right) \geq \ln\left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \cdot x_i} - 1\right)$$
$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln\left(\frac{1}{x_i} - 1\right) \geq \ln\left(\frac{1}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i} - 1\right)$$
$$\sum_{i=1}^n \ln\left(\frac{1}{x_i} - 1\right) \geq n \ln\left(\frac{n}{\sum_{i=1}^n x_i} - 1\right)$$
$$\ln \prod_{i=1}^n \left(\frac{1}{x_i} - 1\right) \geq \ln\left(\frac{n}{\sum_{i=1}^n x_i} - 1\right)$$

**Matematyka**





**Zofia Kowalewska z domu Korwin-Krukowska (1850-1891) urodziła się w Moskwie.**

**Jej ojciec Wasilij był generałem artylerii, przyznającym się do węgierskopolskich przodków, matka zaś, Eliza Schubert, miała niemieckie korzenie.**

**Wiedzę zdobywała pod okiem guwernantek, najpierw francuskiej, później angielskiej, i prywatnego nauczyciela, Polaka –Józefa Malewicza.**

# Dzieciństwo



## Przepis na mądre dziecko:

-wujek Piotr Wasiliewicz  
Korwin-Krukowski,  
opowiadający o kwadraturze  
koła i asymptotach

-oryginalna tapeta w pokoju  
dziecięcym, na której za  
ozdobniki robiły równania z  
rachunku różniczkowego i  
całkowego

# ZDOBYWANIE WIEDZY

**Nauka arytmetyki**

**Lekcje u kuzyna**

**Przestudiowanie podręcznika od fizyki autorstwa sąsiada,  
profesora Tyrtowa**

**Lekcje geometrii analitycznej oraz rachunku różniczkowego i  
całkowego w Petersburgu u Aleksandra Nikołajewicza  
Strannolubskiego**

**Nauczyciel rachunku różniczkowego**

# Fikcyjny ślub

W wieku 18 lat Zofia wyszła za mąż za młodego geologa i paleontologa Włodzimierza Kowalewskiego, który rok później, w 1869 r., zabrał ją do Niemiec.



# Zofia i Weierstrass

Najpierw brylowała w Heidelbergu, gdzie wyrobiła sobie opinię osoby uzdolnionej matematycznie, a w 1871 r. wraz z mężem skierowała swój wzrok wyżej, na Uniwersytet w Berlinie do **Karla Weierstrassa** (1815-1897).

W opinii Weierstrassa jej praca wyrażała „*dar intuicyjnego geniuszu w stopniu [...] rzadko spotykanym nawet pomiędzy[...] starszymi i bardziej zaawansowanymi studentami*”.



# Zofia i Weierstrass

Rozpoczęła się długa współpraca pomiędzy podeszłym w wieku Weierstrassem i młodziutką Kowalewska. Jej energia i matematyczne wglądy przyniosły jej szczerze uznanie Weierstrassa, który w zamian wprowadzał ją w europejską wspólnotę matematyczną.

Badania, które prowadziła Kowaleska pod kierunkiem Weierstrassa:

Cząstkowe równania różniczkowe

Zastosowanie pewnej klasy funkcji abelowych do funkcji eliptycznych

Dynamika pierścieni Saturna



# Prace

"Przyczynek do teorii równań różniczkowych o pochodnych cząstkowych"

- twierdzenie Cauchy'ego-Kowalewskiej

"Przyczynki i uwagi o badaniach Laplace'a nad postacią pierścienia Saturna"

"O sprowadzaniu niektórych całek Abela do całek eliptycznych"

W roku 1874 prace te zaowocowały doktoratem z matematyki na uniwersytecie w Getyndze. Była pierwszą kobietą, która uzyskała taki stopień na uniwersytecie.

# FIKCYJNE małżeństwo??

Mimo tytułu doktora Kowalewska nie mogła znaleźć dla siebie posady na uniwersytecie, wróciła więc do Rosji.

Urodziła tam córeczkę.



Софья Васильевна Ковалевская с дочерью Соней



W 1882 r. ponownie wyjechała za granicę i w Paryżu zawarła znajomość m.in. z Charlesem Hermitem i Henrim Poincaré (1854-1912).

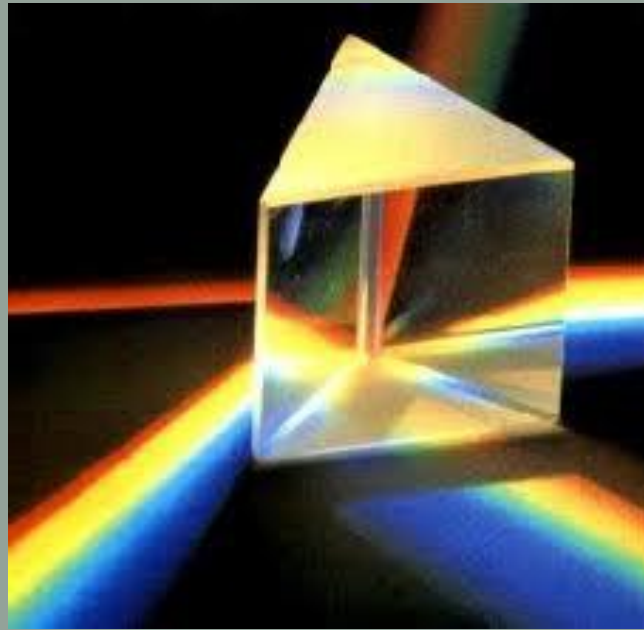


Charles Hermite



Henri Poincaré

Podjęła na nowo pracę naukową, formułując w 1883 r.  
*matematyczną teorię załamania się światła w kryształach.*



W tym samym roku jej mąż popełnił samobójstwo. Niedługo po tym, z pomocą Weierstrassa, Kowalewska otrzymała stanowisko wykładowcy na Uniwersytecie w Sztokholmie.

# Przeciwnicy Zofii

## Większość profesorów

- A także ich żony!!!

## Prasa

- Podsycala nieprzyjazne nastroje

## August Strindberg – szwedzki mizogin

- Napisał esej protestacyjny, w którym starał się dowieść „w sposób równie pewny jak to, że dwa razy dwa jest cztery, iż kobieta na stanowisku profesora matematyki to potworność niepotrzebna, obraźliwa i nie na miejscu”.

## Sekretarz naukowy Akademii Szwedzkiej

- Gdy zaproponowano kandydaturę Zofii do Akademii Szwedzkiej zauważył on:  
*Gdy Akademia zacznie wybierać na swoich członków kobiety, to przy jakich żywych stworzeniach zdecyduje się zatrzymać?*

# Sprzymierzeńcy

Pewna demokratyczna gazeta pisała:  
*"Dzisiaj mamy zaszczyt głosić o przyjeździe  
nie jakiegoś tam pospolitego księcia krwi. To  
księżniczka nauki, pani Kowalewska,  
zaszczyciła swymi odwiedzinami nasze  
miasto i będzie pierwszym docentem-  
kobietą w całej Szwecji".*



W 1884 r. jako pierwszej kobiecie w historii przyznano jej tytuł **profesora matematyki**.



# Nagroda za bąka

W tym samym roku powstała praca, którą uważa ona za najważniejszą w swym dorobku:

*„O ruchu ciała stałego wokół nieruchomego punktu pod wpływem siły ciężenia”*. (Bąk niesymetryczny) .

Otrzymała za nią nagrodę Paryskiej Akademii Nauk.

W 1889 r. Kowalewska została korespondencyjnym członkiem Rosyjskiej Akademii Nauk.

# Walka społeczna i polityczna sprawiedliwość

## Walka o prawa kobiet i o wolność dla Polaków

- Napisała artykuł dla radykalnego czasopisma.

## Wizyta w Paryżu podczas Komuny Paryskiej w 1871 roku

- Miasto otoczyła wtedy armia Bismarcka.
- Strzelali do niej niemieccy żołnierze.
- Kontakty z radykalnymi przywódcami oblężonego miasta.

# Kariera pisarki

## *Nihilistka*

- 1884, wyd. polskie w 1896 r.

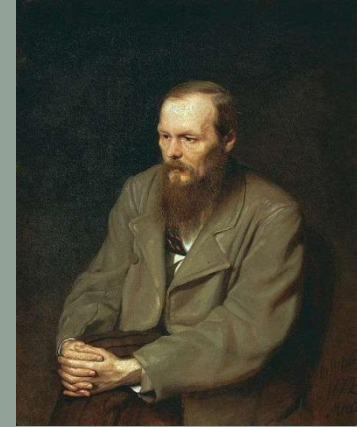
## Pamiętniki Zofii Kowalewskiej

- Wspomnienia z dzieciństwa, autobiografia z lat intelektualnego dojrzewania
- 1890, I wyd. polskie ,w 1898 r., II wyd. polskie w 1978 r.



# Pisarskie znajomości

Podczas młodości spędzonej w Rosji spotkała  
Fiodora Dostojewskiego,



w latach późniejszych zetknęła się z  
Iwanem Turgieniewem,



Antonim Czechowem

i Georgem Eliotem.



# Kowalewska jako krytyk literacki

Na przełomie lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych, podczas pobytu w Rosji, próbowała również swych sił jako krytyk, współpracując z gazetą „*Nowoje wriemia*”.

Na osiem miesięcy przed śmiercią, w redakcji czasopisma „*Russkaja starina*” podczas rozmowy z Kowalewską zostały spisane wspomnienia, dotyczące jej drogi naukowej.

Ukazały się w 1891 r. jako Opowiadanie autobiograficzne, przygotowane do druku przez młodszego brata Zofii, Fiodora Korwin-Krukowskiego.

# Śmierć

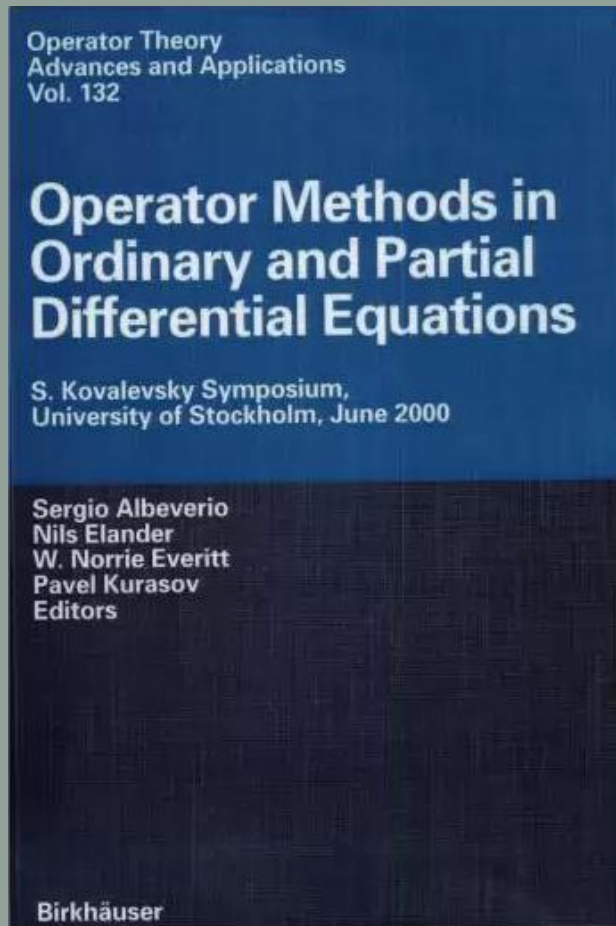
Podczas wycieczki do Francji Kowalewska zaraziła się jakąś chorobą, przebiegającą z początku jak niewinne przeziębienie.

Po powrocie do Sztokholmu jej stan w surowym i wietrznym klimacie zaczął się pogarszać.

Zapadła w śpiączkę i zmarła 10 lutego 1891 roku, w wieku zaledwie 41 lat.



# Nauka



# Najstłynniejsze prace

Praca doktorancka: *Zur Theorie der partiellen Differentialgleichungen*

*Über die Reduktion einer bestimmten Klasse  
Abelscher Integrale 3ten Ranges auf elliptische  
Integrale*

*Sur le probleme de la rotation d'un corps solide  
autour d'un point fixe – Nagroda Bordina*

*Zusätze und Bemerkungen zu Laplace's  
Untersuchung über die Gestalt der Saturnsringe*

*Über die Brechung des Lichtes in cristallinischen  
Mitteln – niestety błędziła...*



# Vito Volterra



1860 – 1940

Włoski fizyk  
i matematyk.

Odmówił  
Mussoliniemu





Nie wszystkim umrę...



11-12-28



I nazwano ulice jej imieniem...

Moskwa



11-12-28



# Saint Petersburg



11-12-28

... i szkoły jej poświęcono ...



Sonja Kovalevsky-Skolan (Sztokholm)



... a nawet pomnik powstał!





*П. Я. Кочина*

**Софья Васильевна  
КОВАЛЕВСКАЯ**

# Kowalewskaja Krater



115 km



# Koniec

*It is impossible to be a mathematician  
without being a poet in soul.*

Zofia Kowalewska

*... es ist wahr, ein Mathematiker, der nicht  
etwas Poet ist, wird nimmer ein  
vollkommener Mathematiker sein.*

Karl Weierstrass w liście do Zofii

# Bibliografia

- ks. Andrzej Małachowski: *Kobiety w matematyce*
- Albeverio, Elander, Everitt, Kurasow: *Operator methods in Ordinary and Partial Differential Equations*
- Ronald Calinger: *Vita mathematica: historical research and integration with teaching*
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/Ковалевская,\\_Софья\\_Васильевна](http://ru.wikipedia.org/wiki/Ковалевская,_Софья_Васильевна)
- <http://www.englishstory.pl/>
- [www.rowniwpracy.gov.pl](http://www.rowniwpracy.gov.pl)