# Karol Borsuk

08.05.1905-24.01.1982

Krótki kurs historii matematyki

Wydział MiNI PW

Rok akademicki: 2013/2014

Semestr letni

Monika Kagankiewicz
Paulina Kostrzewa
Marta Kusiak
Paulina Popiołek

# Życiorys

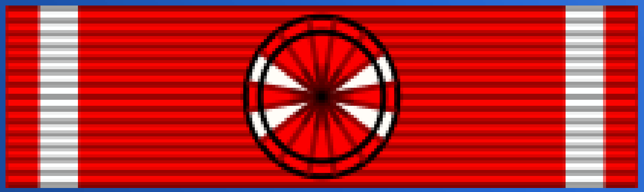
- Syn Mariana i Zofii z Maciejewskich
- 1915-1923 uczeń Gimnazjum im. Stanisława Staszica w Warszawie
- 1923-1927 student Uniwersytetu Warszawskiego
- 1930 doktoryzacja na podstawie pracy „O retraktach i zbiorach związanych”
- 1930-1933 nauczanie matematyki w prywatnym gimnazjum
- 1929-1934 I Katedra Matematyki Uniwersytetu Warszawskiego
- 1934 habilitacja na podstawie rozprawy „O zagadnieniu topologicznego scharakteryzowania sfer euklidesowych”

# Uniwersytet Warszawski

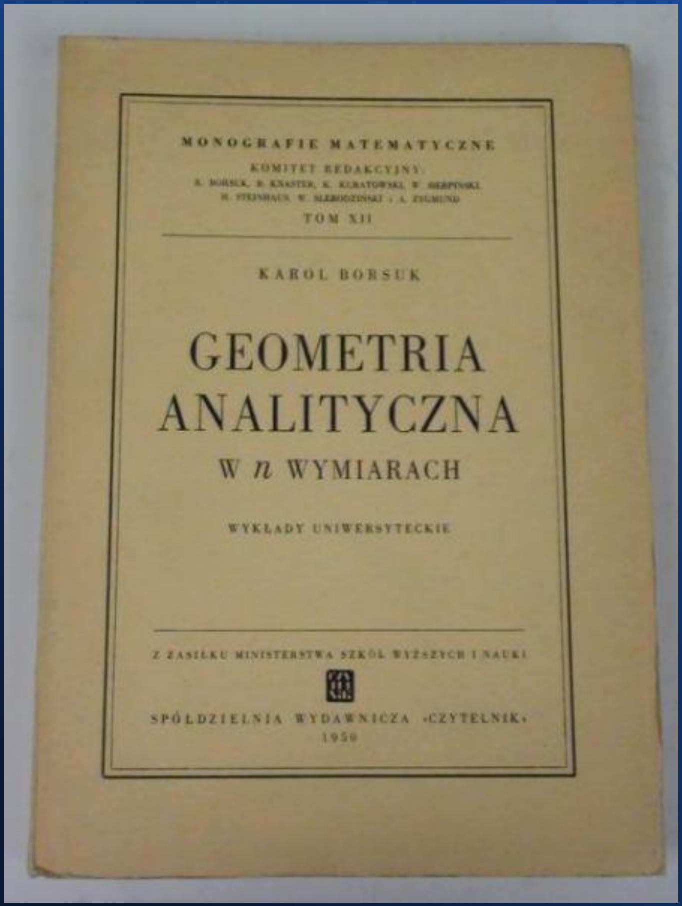
- 1938 profesor nadzwyczajny UW
- 1939-1944 wykłady w tajnym UW
- 1946 profesor zwyczajny i kierownik Katedry Geometrii
- 1952-1964 kierownik Katedry Matematyki UW
- 1948-1975 kierownik Zakładu Topologii Państwowego Instytutu Matematycznego

# Odznaczenia

- 1954 odznaczony Krzyżem Oficerskim Orderu Odrodzenia Polski
- 1976 otrzymał doktorat honoris causa uniwersytetu w Zagrzebiu



# Książki


MONOGRAFIE MATEMATYCZNE
KOMITET REDAKCYJNY:
TOM XII
KAROL BORSUK
GEOMETRIA ANALITYCZNA
W n WYMIARACH
WYKŁADY UNIWERSYTECKIE
Z ZASIŁKU MINISTERSTWA SZKÓŁ WYŻSZYCH I NAUKI
SPÓŁDZIELNIA WYDAWNICZA «CZYTELNIK»
1950

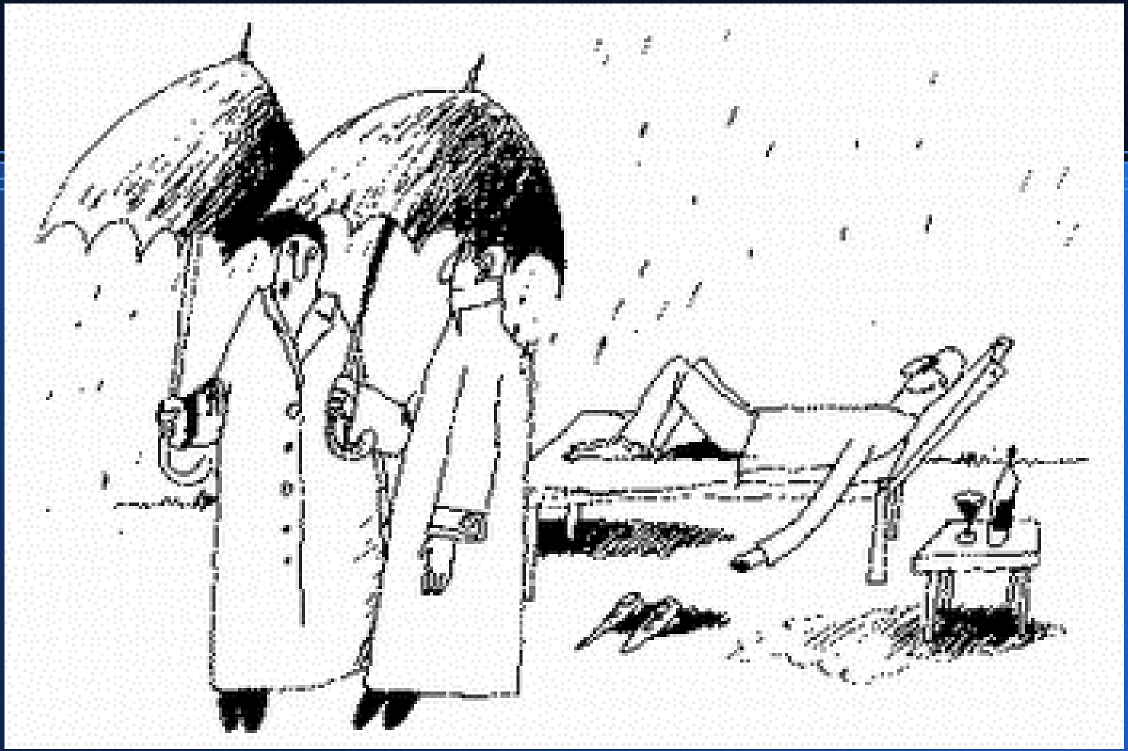

Biblioteka Matematyczna
tom 10
BM
Karol Borsuk
Wanda Szmielew
Podstawy geometrii
wydanie trzecie poprawione
Państwowe Wydawnictwo Naukowe

# Problem klimatologów...

**Jaka jest temperatura na antypodach?**

*"W każdej chwili czasu istnieją na kuli ziemskiej dwa punkty leżące dokładnie naprzeciwko siebie,*
*w których temperatura*
*i ciśnienie są identyczne."*

Słyszał o twierdzeniu o antypodach i twierdzi, że tu też w końcu będzie taka temperatura, jak w Australii.



*Słyszał o twierdzeniu o antypodach i twierdzi, że tu też w końcu będzie taka temperatura, jak w Australii.*

# … i dzieci z balonikami :)

# Twierdzenie Borsuka-Ulama

Dla każdego odwzorowania ciągłego $f\colon S^n \to R^n$ istnieje taki punkt $x \in S^n$, dla którego:

$$f(x) = f(-x)$$

# Twierdzenie o naleśnikach (n = 2)

Niech $A_1$ i $A_2$ będą zwartymi podzbiorami płaszczyzny $R^2$. Wówczas istnieje jedna prosta dzieląca jednocześnie oba te zbiory na dwa podzbiory o tych samych miarach.

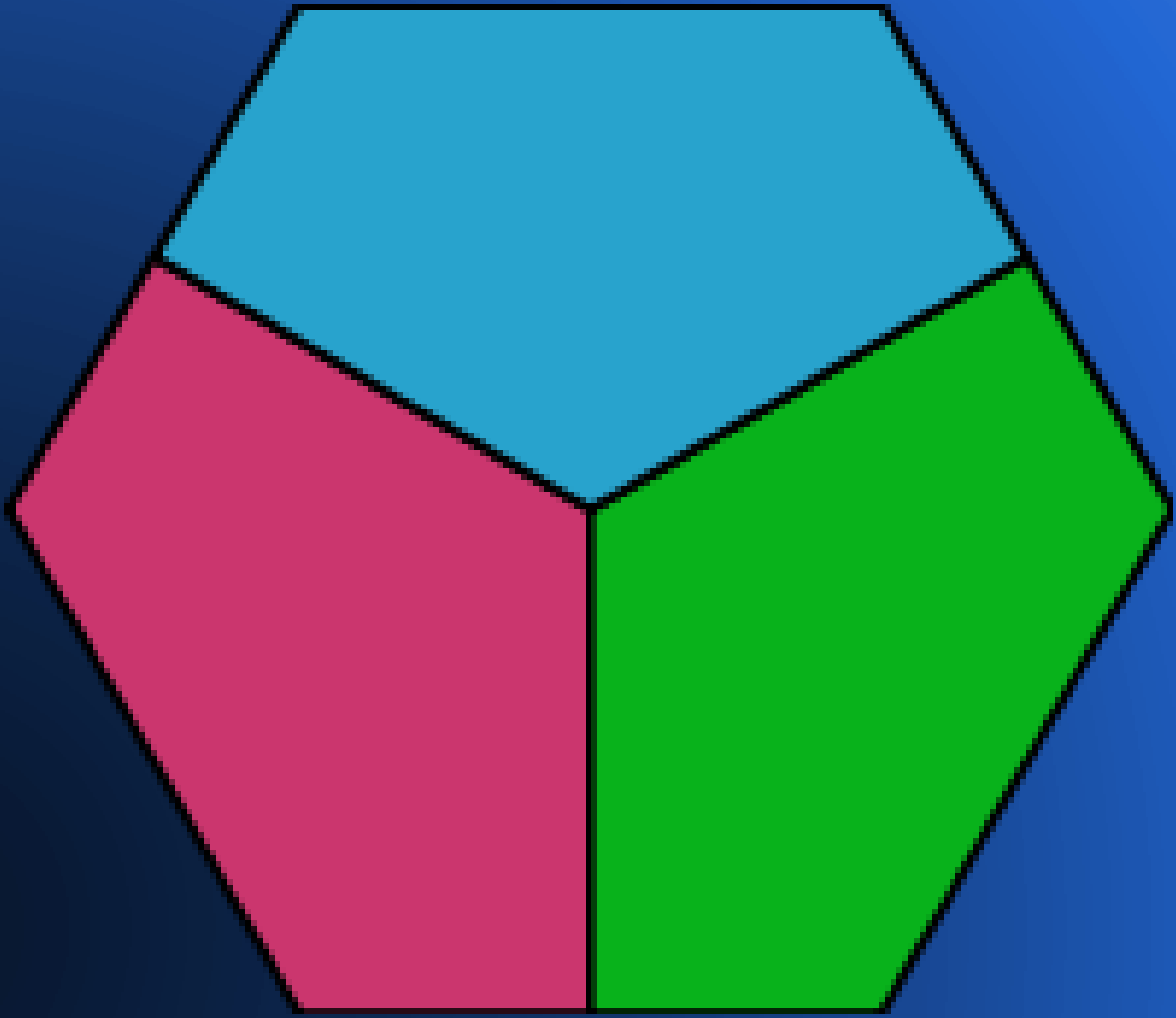
# Twierdzenie o kanapce z masłem i szynką (n = 3)

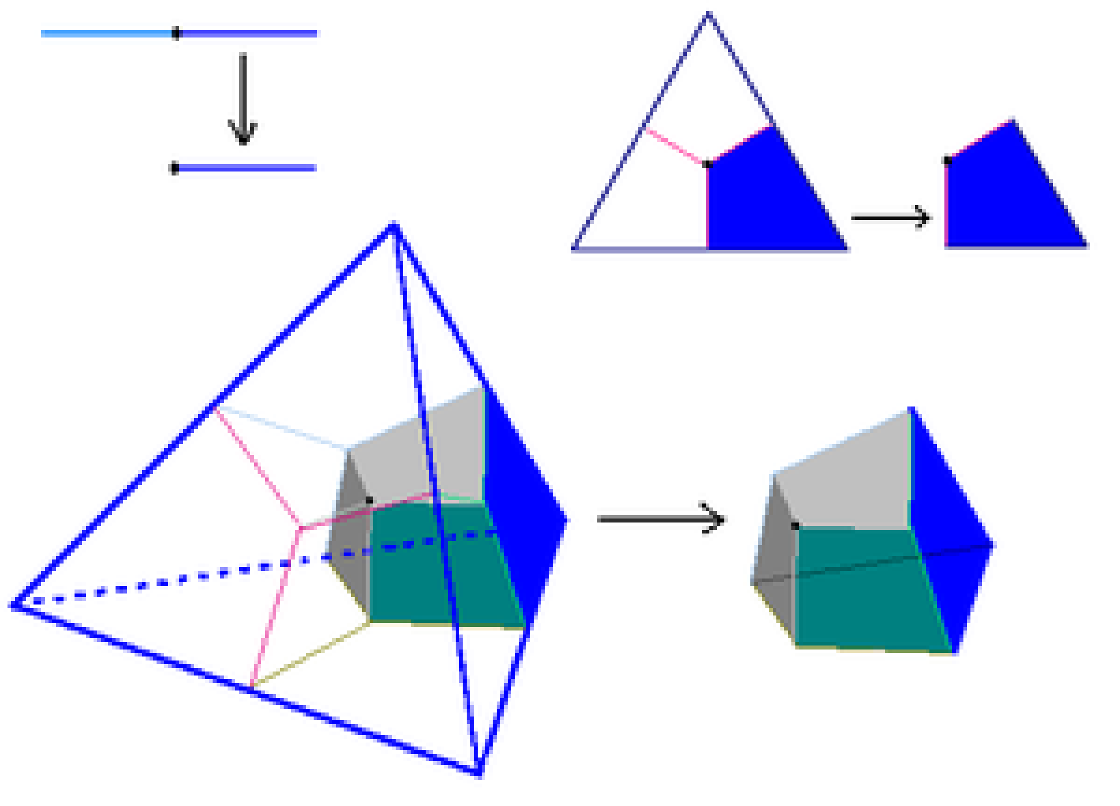
Niech $A_1$, $A_2$, $A_3$ będą zwartymi podzbiorami przestrzeni $R^3$. Wówczas istnieje jedna płaszczyzna dzieląca jednocześnie wszystkie trzy zbiory na dwa podzbiory o tych samych miarach.

# Problem geometryczny Karola Borsuka

*Czy każdy zbiór o średnicy 1,*
*w przestrzeni euklidesowej wymiaru n, można*
*rozbić na n+1 zbiorów*
*o średnicach mniejszych od 1?*

# $n = 2$ — oryginalny wynik Borsuka (1933)





•$n$=3 - polski matematyk Julian Perkal w 1947
 i Anglik H. G. Eggelston w 1955.
•Prostsze rozwiązania dla $n$=3 - Branko Grünbaum
 i Aladár Heppes (1957)
-> dowolny przestrzenny zbiór o średnicy 1 zawarty w jedenastościanie

- Około 0,989
- 0,788

# Dla każdego n w przypadku

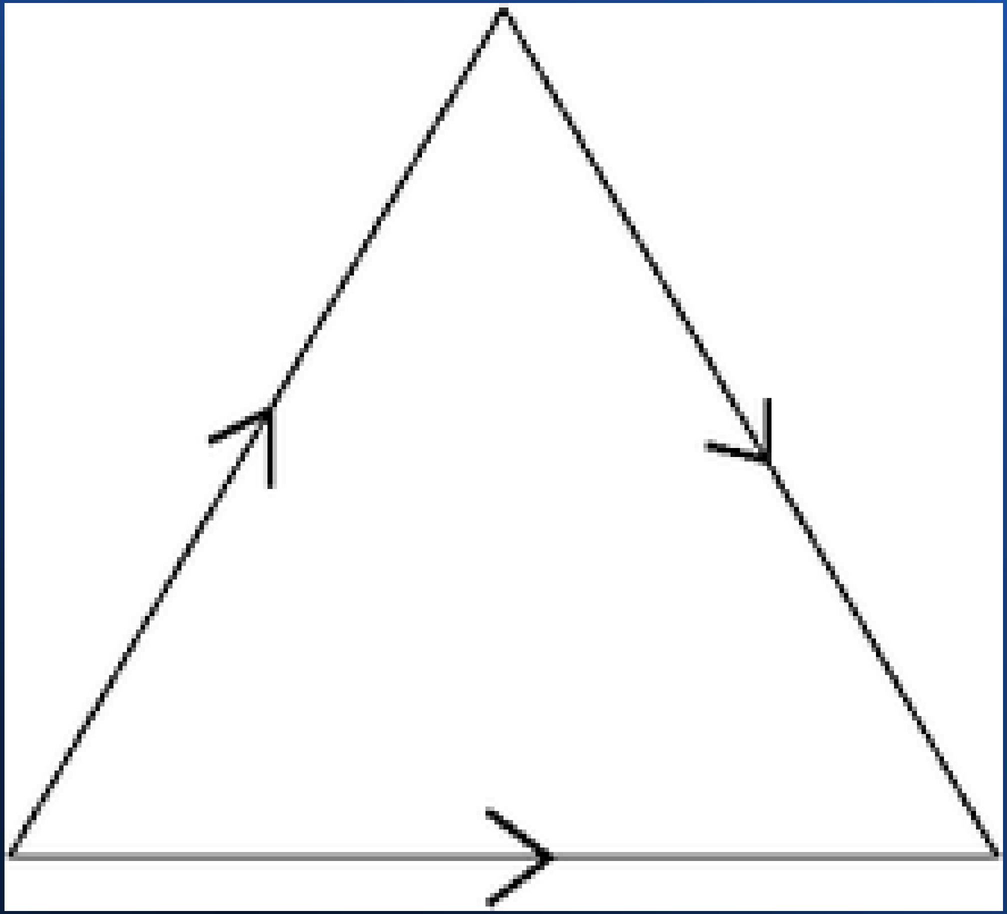
- ograniczonych zbiorów wypukłych, których powierzchnia jest gładka
  - Hugo Hadwiger (1945).
- zbiorów centralnie symetrycznych
  - A.S. Riesling (1971).
- zbiór ograniczony, który odwzorowywany jest w siebie przez symetrie
  *n*-wymiarowego sympleksu regularnego
  - C. A. Rogers (1971)

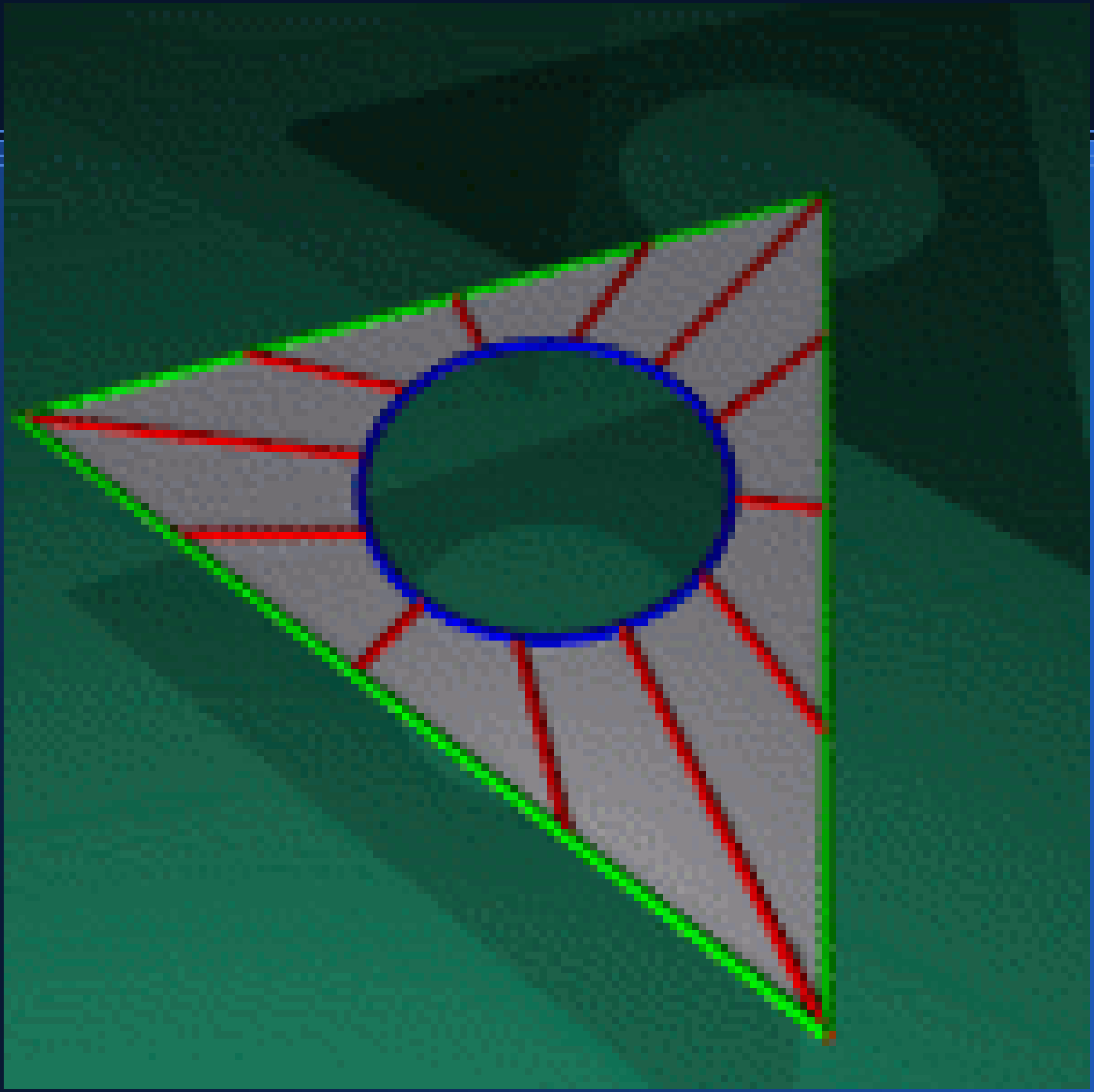
# Negatywna odpowiedź na pytanie

- Dla wszystkich, dostatecznie dużych *n* (czyli dla wszystkich wymiarów *n*, poza skończoną liczbą wyjątków)
  - J. Kahn i G. Kalai

- W szczególności jest ona negatywna dla wszystkich $n>297$
  - Hinrichs i Richter, 2003r.

# Trąbka Karola Borsuka

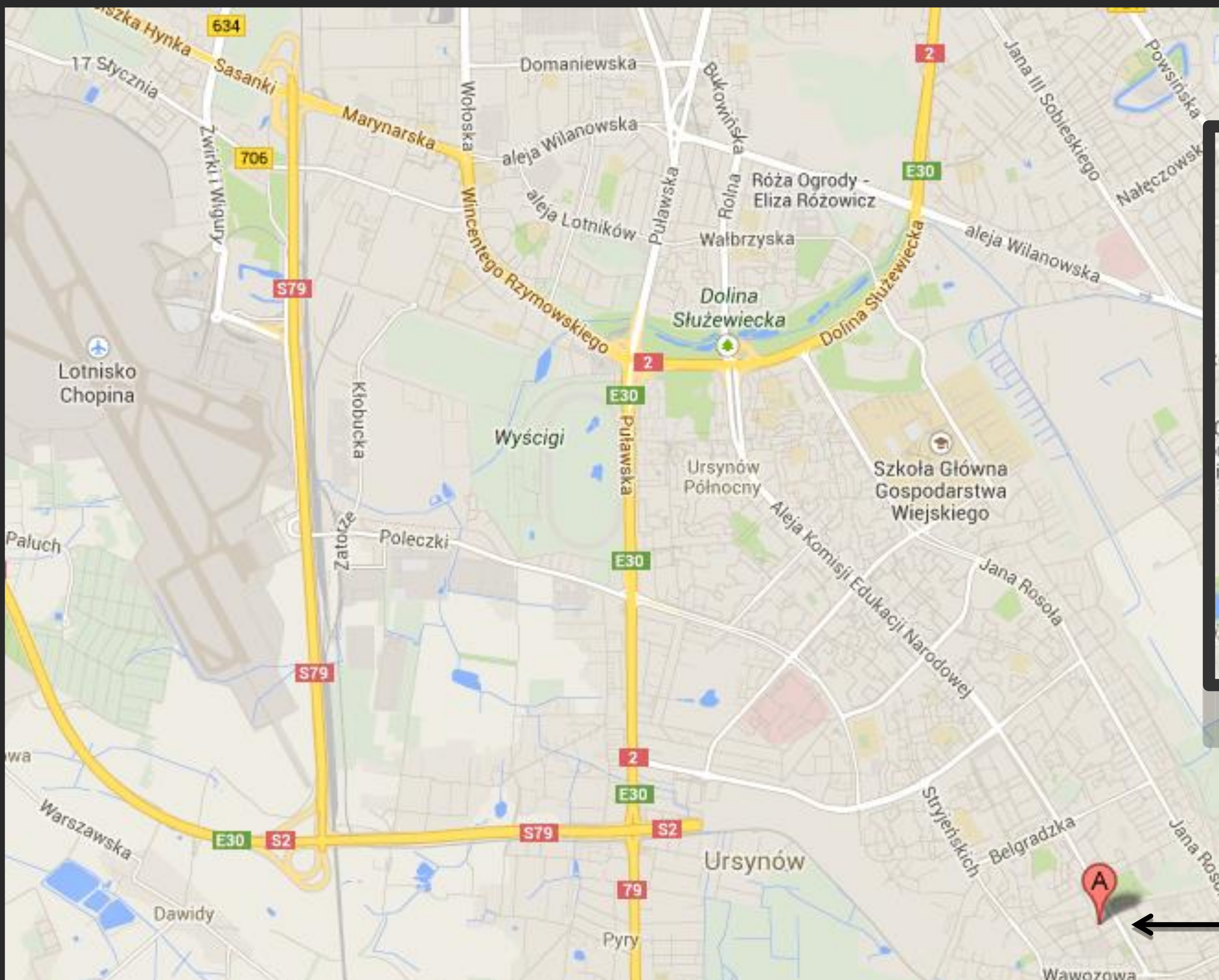


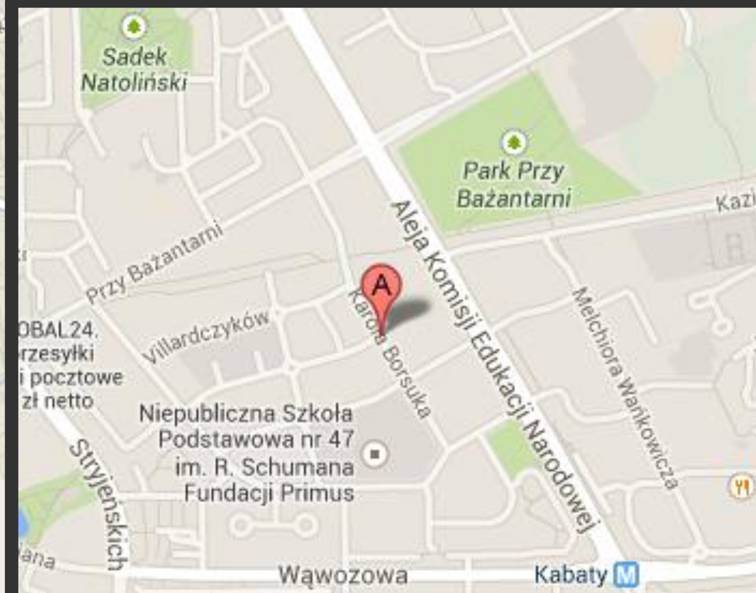


https://www.youtube.com/watch?v=34j4CppfRTA

# Ciekawostki

# Ulica Karola Borsuka




**Okres powstania:** **1998 r.**

**Długość:** **350 m**

# Kamienica przy ul. Filtrowej 63

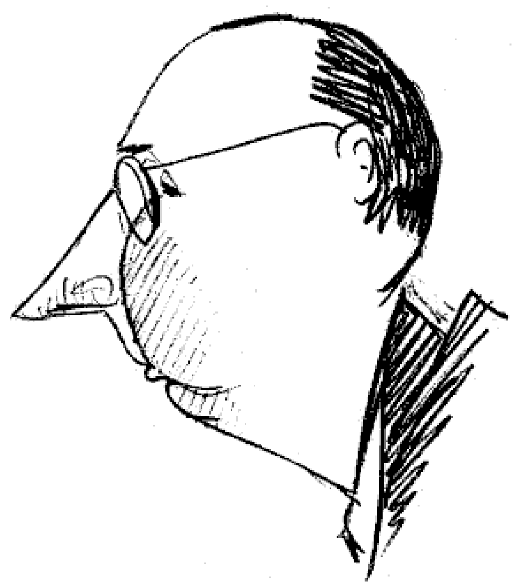


współczesna wersja "Hodowli zwierzątek", wydana przez Grannę pod nazwą "Superfarmer"

# Rekwizyty

- kostka zielona (wilk, krowa, świnia, 3 owce, 6 królików),
- kostka czerwona (lis, koń, 2 świnie, 2 owce, 6 królików),
- 60 królików,
- 24 owce,
- 20 świń,
- 12 krów,
- 6 koni,
- 4 małe psy,
- 2 duże psy,
- tabela.

# Dziękujemy za uwagę!



*Karol Borsuk (1905-1982), geometrical topology*

# Bibliografia


- "Fundamenta Mathematicae", 20/1933
- http://wazniak.mimuw.edu.pl/index.php?title=Biografia_Borsuka
- http://pl.wikipedia.org/wiki/Karol_Borsuk
- http://www.matematycy.interklasa.pl/biografie/matematyk.php?str=borsuk
- https://www.google.pl/maps/preview