

O rozumowaniu , dowodzeniu i o rozwiązywaniu problemów

Zdzisław Pogoda

Instytut Matematyki UJ

PWSZ w Nowym Sączu

ZAKAZ NAKLEJANIA

A KTO TO
NAKLEIŁ?

ZNALEZIONO NA JEJA.PL

Urzędniczy paradoks

Logika i życie

- Wypowiedź jednego z „frankowiczów”:
- **Jest nas kilka milionów, czyli kilkaset tysięcy.**
- Polityk
- **Ci panowie stosują zupełnie nowe metody znane z PRL-u**

Sugestia

- Jest dwóch braci. Suma ich liczb lat wynosi 11. Jeden z nich jest o 10 lat starszy od drugiego. Ile lat ma każdy z nich?
- Czy Kościół Katolicki pozwala mężczyźnie na poślubienie siostry wdowy po nim?

U zegarmistrza

z plakatu SNM

- W każdym zestawie tylko jeden zegar jest naprawiony
- Tylko jeden napis nie kłamie.
- 1. Wszystkie trzy zegary są popsute.
- 2. Jeden zegar jest naprawiony.
- Ten zegar jest popsuty.



U zegarmistrza

z plakatu SNM

- W każdym zestawie tylko jeden zegar jest naprawiony
- Tylko jeden napis nie kłamie.



- Ten zegar jest naprawiony.
- Ten zegar jest naprawiony.



- Przynajmniej jeden zegar jest popsuty.



U zegarmistrza z plakatu SNM

- W każdym zestawie tylko jeden zegar jest naprawiony
- Tylko jeden napis nie kłamie.



- Napis przy trzecim zegarze mówi prawdę.

- Napis przy pierwszym kłamie.

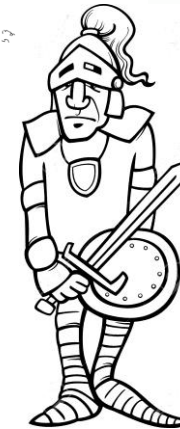
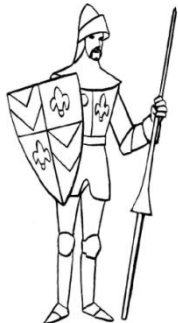


- Ten jest popsuty.



Kraina łotrów i rycerzy

- Rycerz – wypowiada zdania prawdziwe.
- Łotr – wypowiada zdania fałszywe



Rycerze i łotry

- Spotykamy trzech mieszkańców : A, B, C.
- Pytamy A: Kim jesteś?
- Nie zrozumieliśmy odpowiedzi,
- pytamy więc B: Co powiedział A?
- B odrzekł : A powiedział, że jest łotrem.
- Na to C: Nie wierz mu! On kłamie!
- Kim są B i C?
- B – łotr, C - rycerz



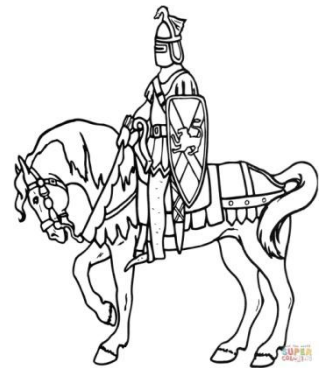
Rycerze i łotry

- Jest ich dwóch A i B.
- A mówi: Jestem łotrem lub B jest rycerzem.
- Kim są A i B?
- A, B - rycerze

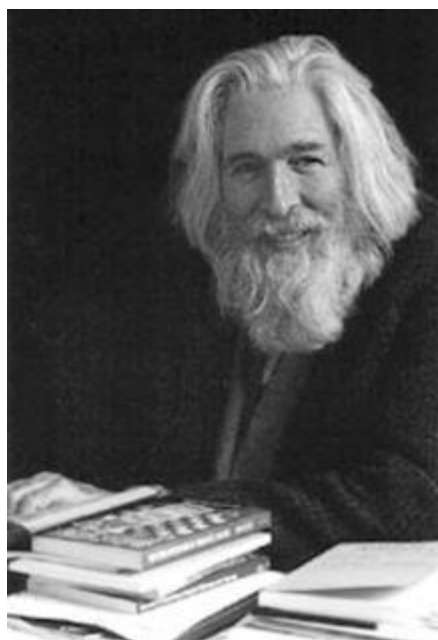


Rycerze, łotry i... zwykli ludzie

- Jest ich trzech A, B i C. Wśród nich **jeden** rycerz, **jeden** człowiek, **jeden** łotr.
- A mówi: Jestem zwykłym człowiekiem.
- B stwierdza: To prawda.
- Natomiast C: Nie jestem zwykłym człowiekiem.
- Kim są A, B i C?
- **A – łotr, B – człowiek, C - rycerz**



Raymond Smullyan



Platon (Πλάτων ο Αθηναίος)

(ok. 427- ok. 347 p.n.e)

- Arystokles
- 387 Akademia Ateńska
- 529 zamknięcie
- ἀγεωμέτρητος μηδείς
- εἰσίτω



Euclides (Ευκλείδης ο Αλεξανδρεύς)

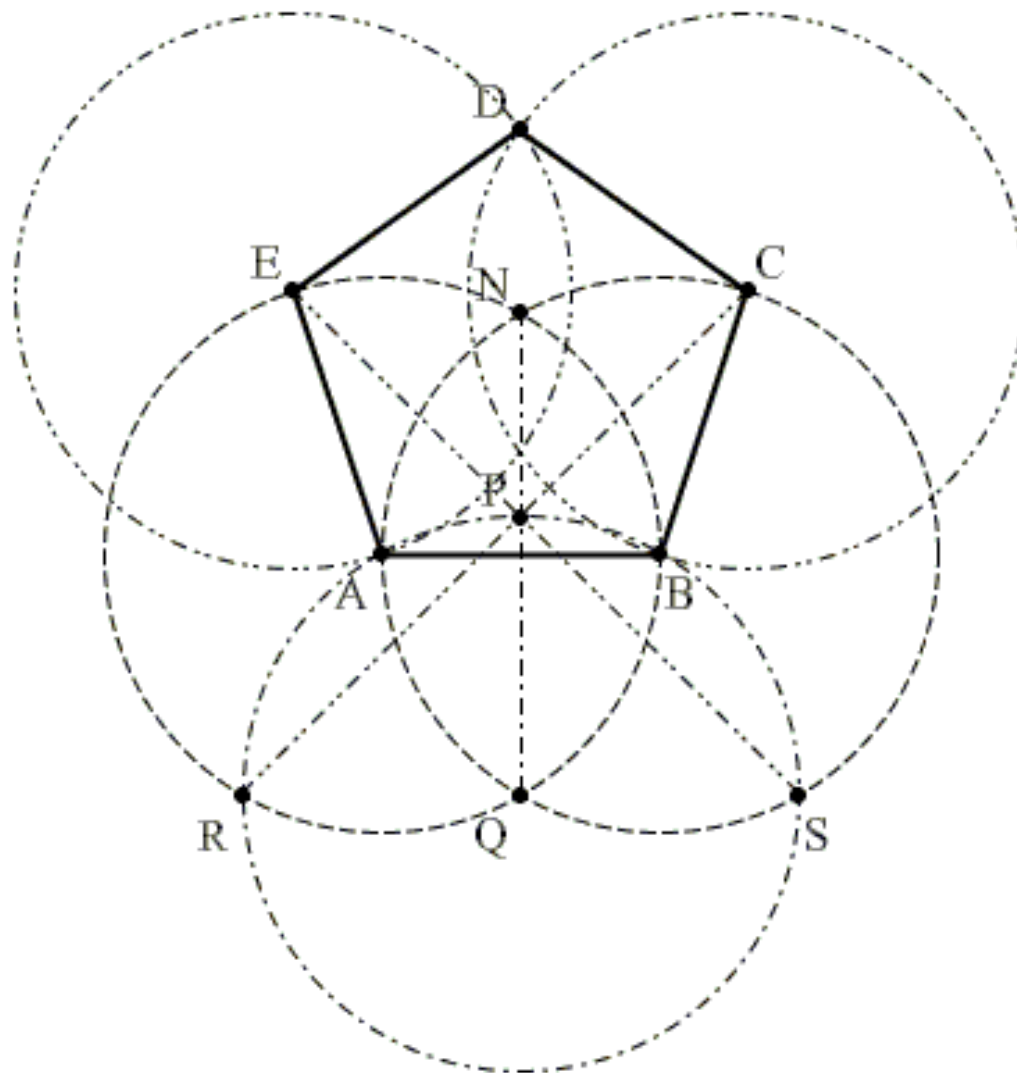
(οκ. 325 - οκ. 265 π.ν.ε)



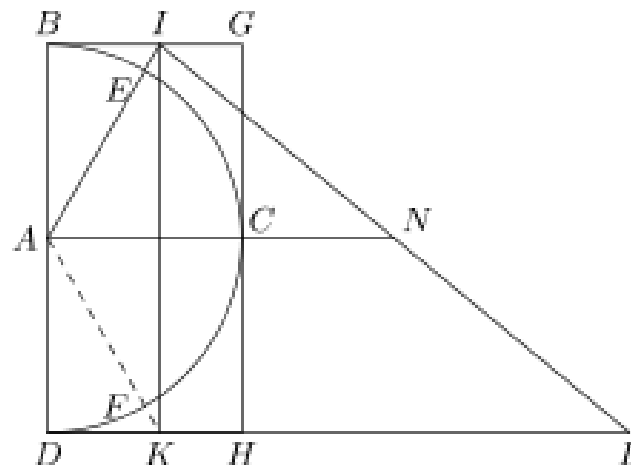
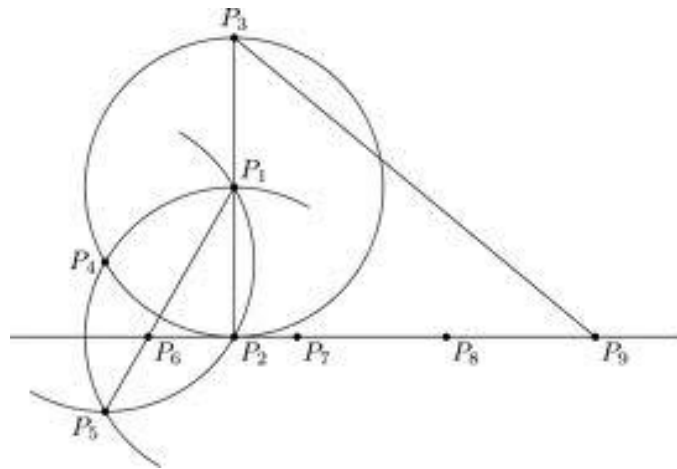
Albrecht Dürer



Pentagon



Adam Adamandy Kochański



Postawienie problemu

- Co chcemy skonstruować?
- (**Jaki mamy problem?**)
- Jakie mamy dane?
- (**Jakie są założenia, warunki początkowe?**)
- Jakimi środkami dysponujemy, czyli jakie są sposoby dołączania nowych obiektów?
- (**Jakie „narzędzia” mamy do dyspozycji, czyli jaką WIEDZĄ dysponujemy?**)

Rozwiązanie problemu

1. Analiza zadania

- Analiza problemu
- **Zrozumienie problemu!**
- **Przykazanie: zrozumieć temat zadania.**
- Uświadomienie, czym dysponujemy.
- Zbadanie powiązań problemu z innymi .
- Poszukiwanie analogii.

Rozwiązanie problemu

2. Opis konstrukcji

- Opisanie algorytmu postępowania (strategii postępowania)

Rozwiązanie problemu

3. Dowód poprawności

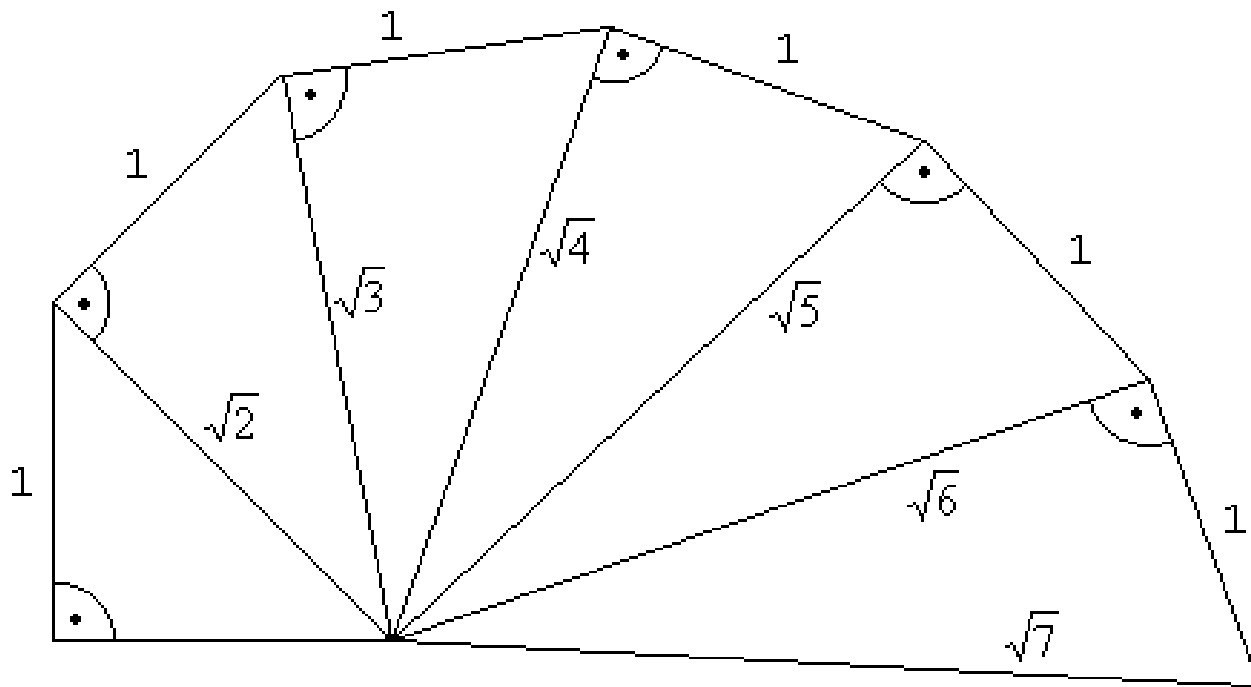
- Uzasadnienie poprawności postępowania.
- Matematyczny dowód poprawności wszystkich kroków.

Rozwiązanie problemu

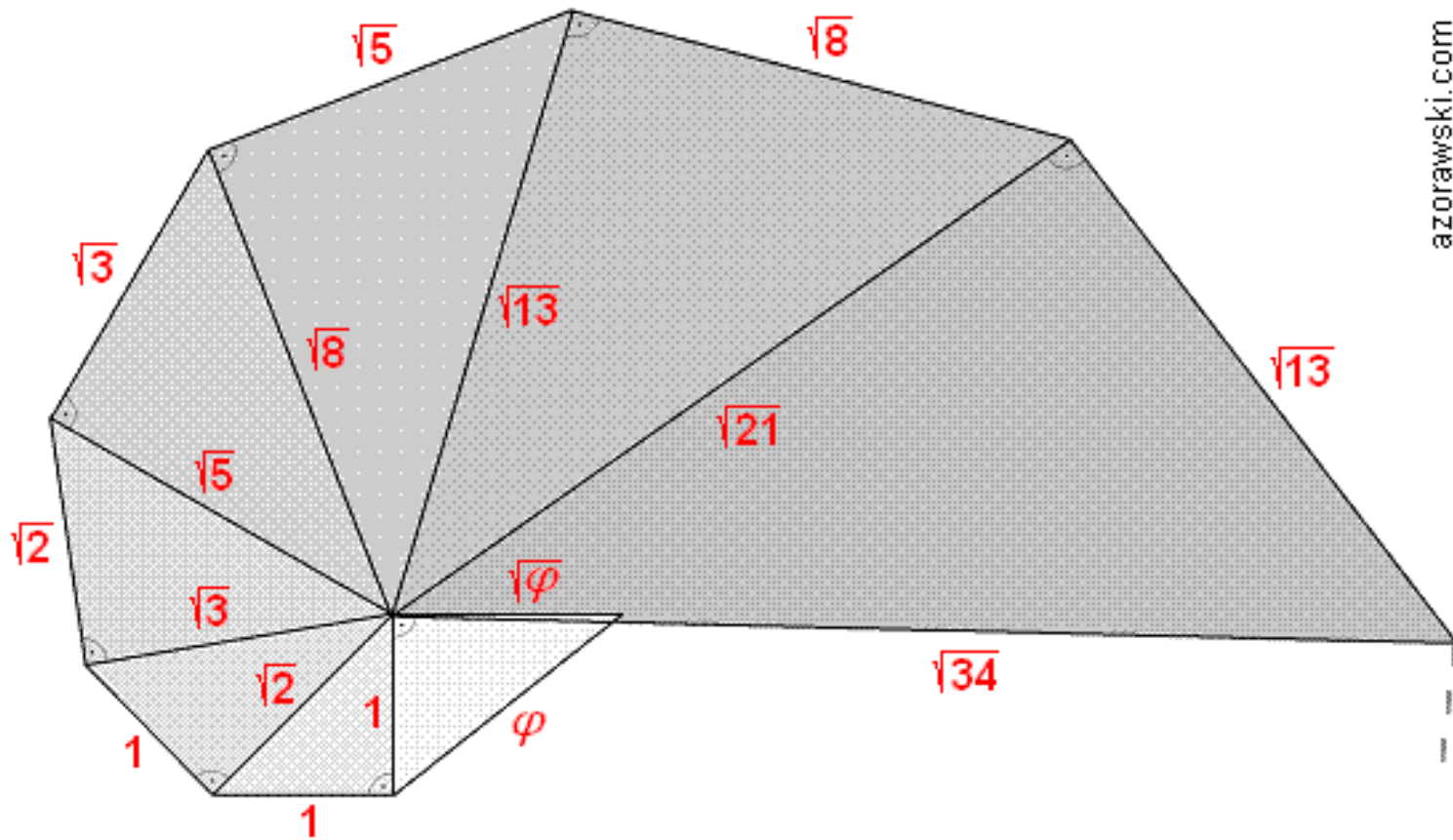
4. Dyskusja

- **Refleksja** nad rozwiązaniem.
- Pytania:
 - o jednoznaczność,
 - - o prostotę,
 - - o inne sposoby rozwiązania,
 - - o uogólnienia,
 - - wiele innych pytań.
- **Właściwa praca twórcza**
- W nowomowie: ewaluacja, deliberacja.

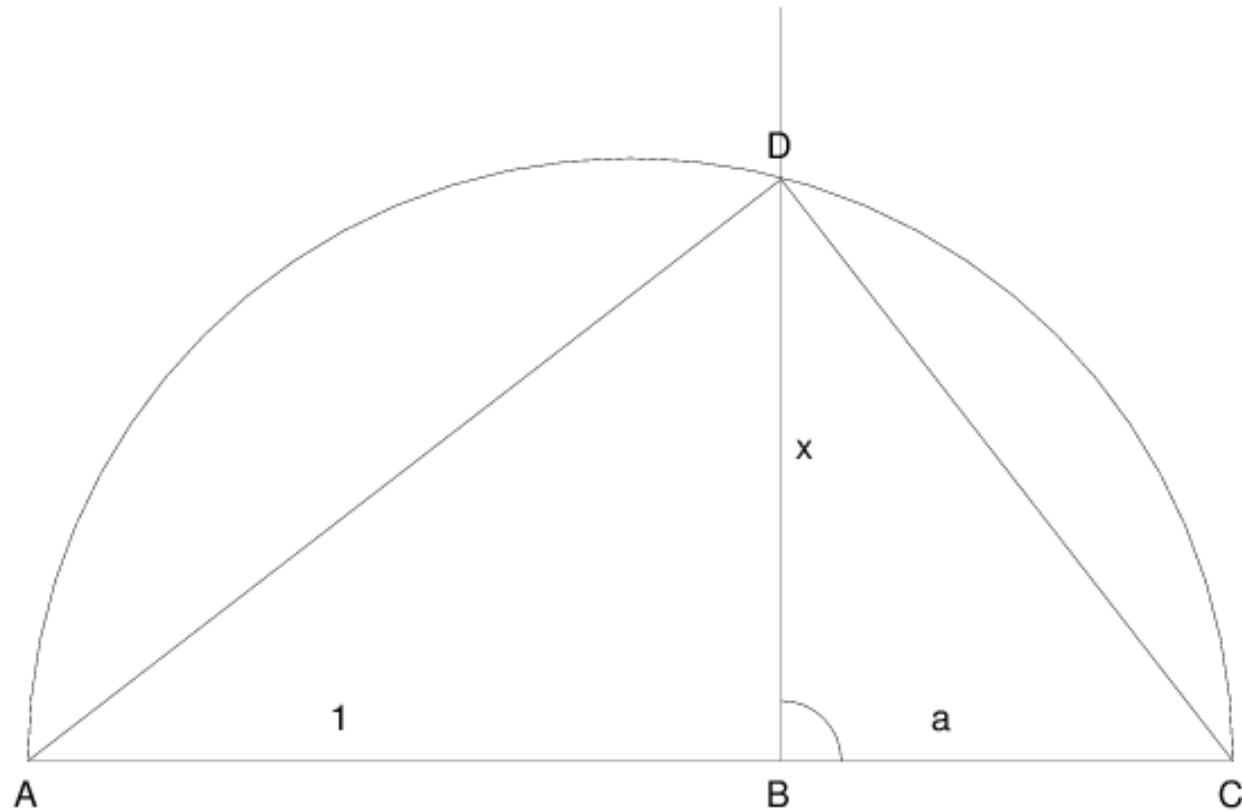
Konstrukcja pierwiastka kwadratowego



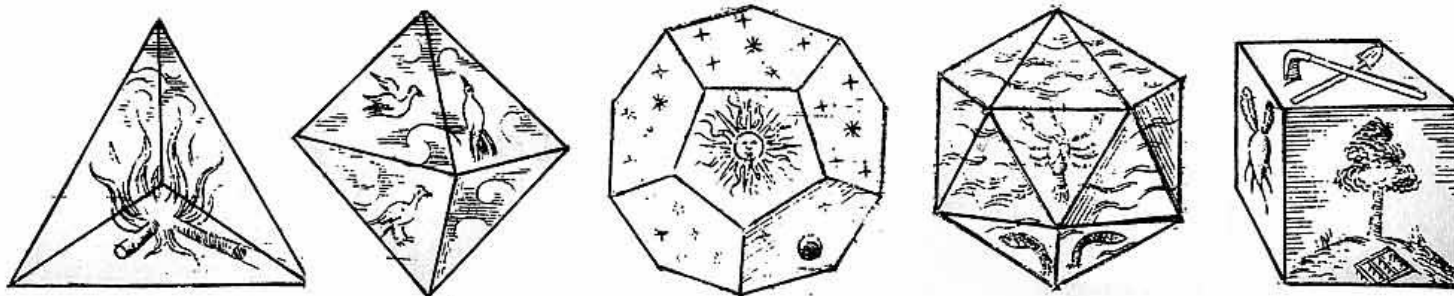
Konstrukcja pierwiastka kwadratowego



Konstrukcja pierwiastka kwadratowego



Wielościany foremne

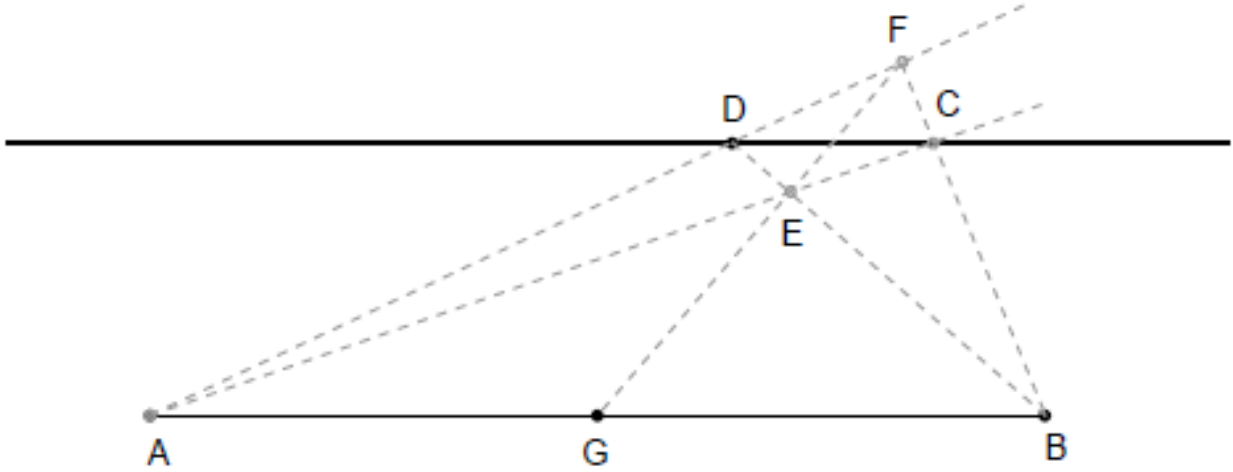


- Ile jest wielościanów foremnych?
- Analiza definicji.
- Wnioski z definicji.
- Oszacowanie liczby wielościanów foremnych.
- Uzasadnienie – konstrukcje.
- Dyskusja

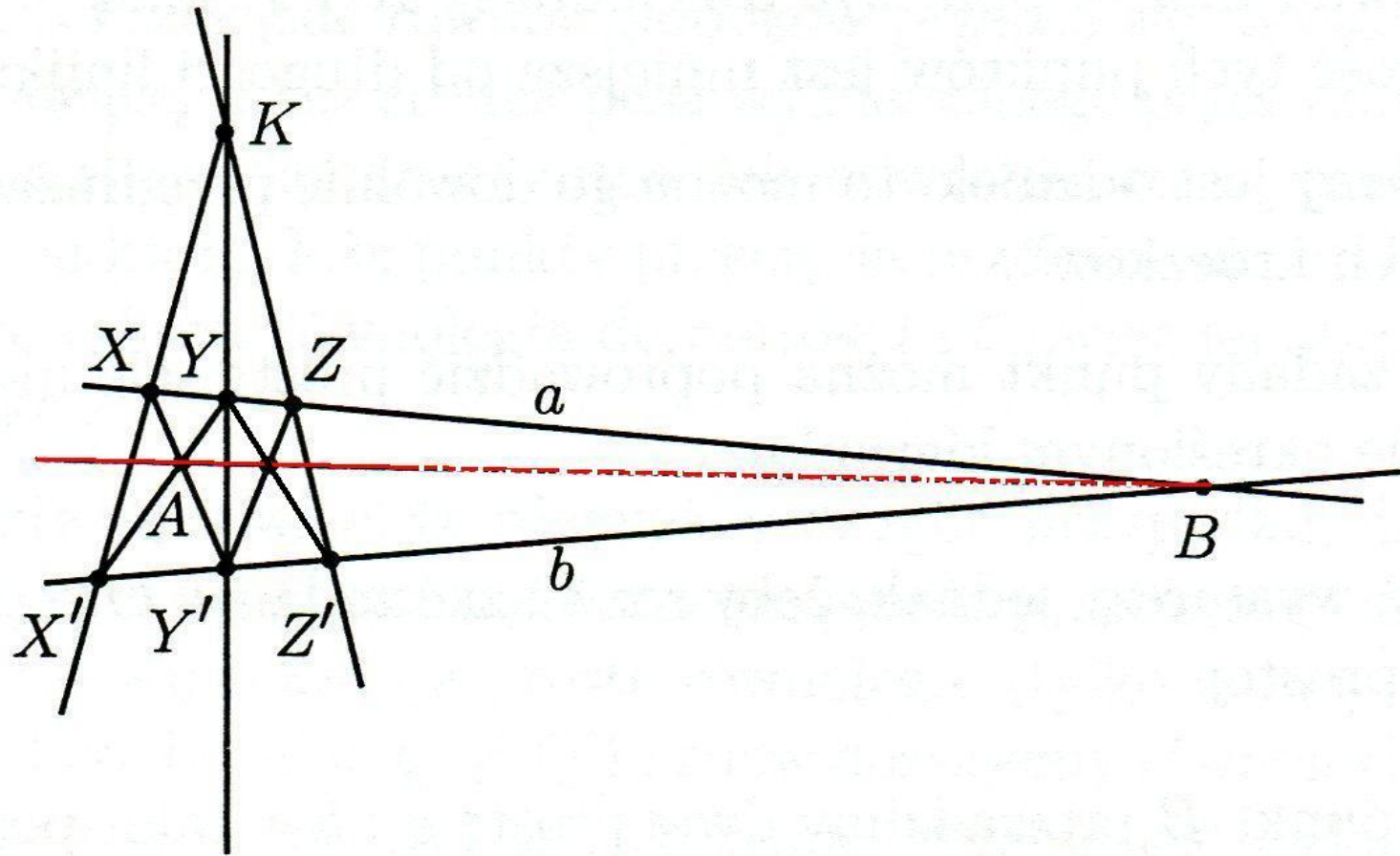
Liczby złożone

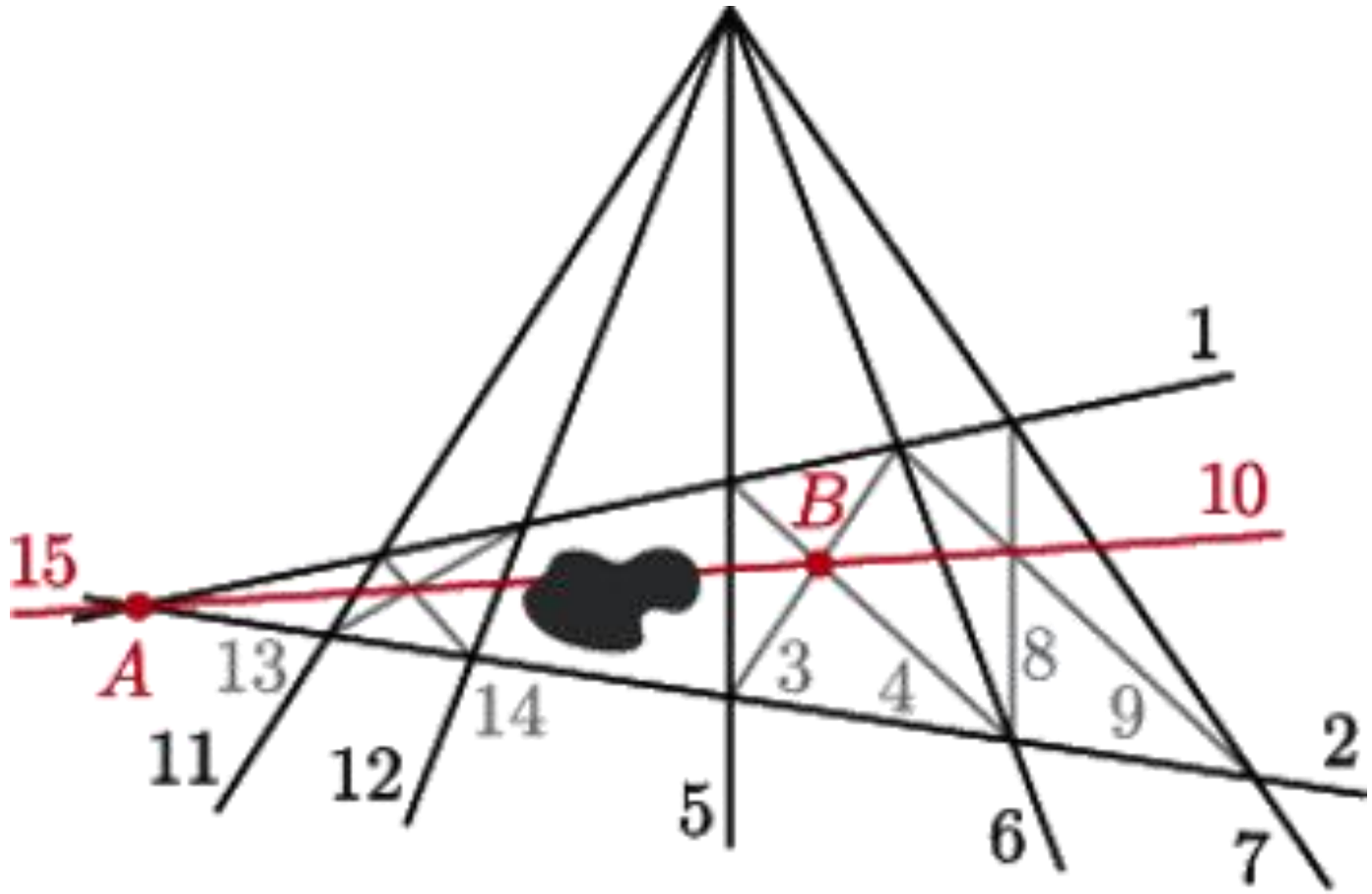
- Jak długie mogą być ciągi kolejnych liczb złożonych?
- Źródło problemu
- Poszukiwanie ciągów kolejnych liczb złożonych
- Podzielność przez kolejne liczby.
- Pomysł ciągu.
- Uzasadnienie.
- Refleksje.

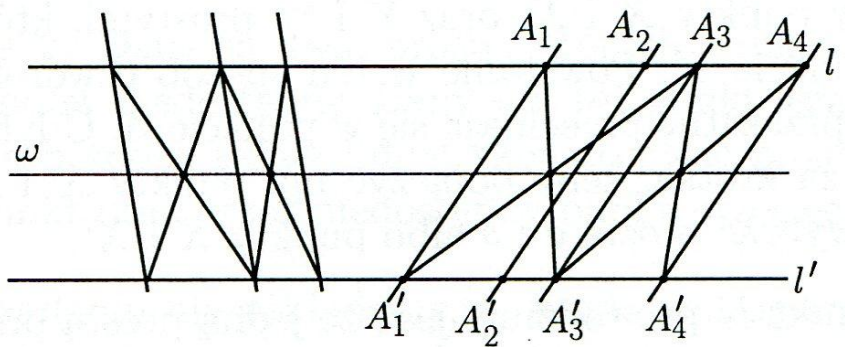
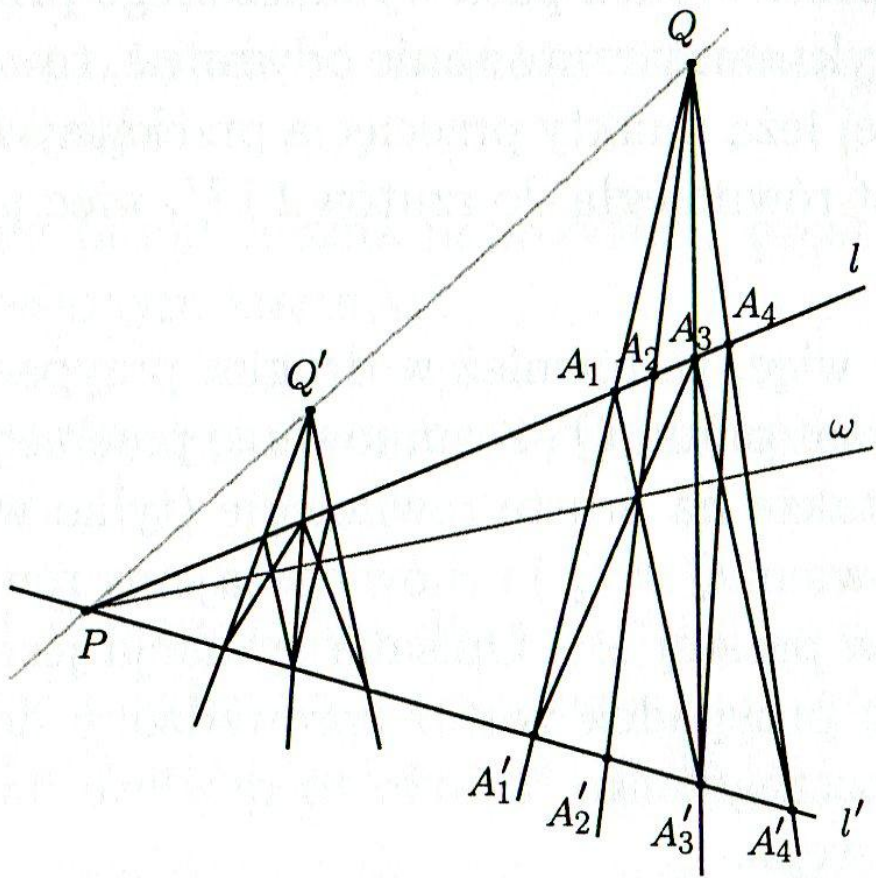
- Za pomocą samej linijki skonstruować prostą równoległą do danej prostej i przechodzącą przez zadany punkt.
- Dany jest odcinek ze środkiem oraz punkt. Za pomocą samej linijki poprowadzić przez dany punkt prostą równoległą do prostej zawierającej ten odcinek



- Za pomocą linijki o długości d połączyć dwa punkty A i B linią prostą przy założeniu, że $AB > d$.







**PIĘKNIE DZIĘKUJĘ
ZA UWAGĘ**

