

Poznanie matematyczne

Jerzy Pogonowski

Zakład Logiki i Kognitywistyki UAM
pogon@amu.edu.pl

2017

Po co tego słuchać?

Głównym celem wykładu jest refleksja nad naturą poznania matematycznego. Dla realizacji tego celu przewiduje się:

- *Przystępne ukazanie głównych kierunków rozwoju matematyki.*
- *Przystępne omówienie praktyki badawczej matematyków.*
- *Analizę współczesnych kognitywnych ujęć matematyki.*

Refleksję nad poznaniem matematycznym uprawiać można na różnych płaszczyznach. Na wykładzie skupimy się na następujących dwóch:

- *Epistemologia matematyki.*
- *Przyswajanie pojęć matematycznych.*

Harmonogram

- Uwagi historyczne.
- Praktyka badawcza.
- Filozofia matematyki.
- Ujęcia kognitywne.
- Dydaktyka matematyki.

Matematyka jako:

- *Nauka o wzorcach.*
- *Nauka o rozwiązywaniu problemów.*

Literatura przedmiotu: podana w sylabusie, dostępnym na stronie wykładu.

Reprezentacje

- Nie zakładamy, że słuchacze mają przygotowanie matematyczne.
 - Traktujemy te wykłady jako trening w rozwijaniu **wyobraźni**.
 - Sądzymy, że wykłady mogą pomóc w lepszym rozumieniu takich pojęć, jak np.: *liczba*, *nieskończoność*, *ciągłość*, *reprezentacja przestrzenna*, *miara*, *losowość*, *symetria*, *złożoność*, *metryka*, itp.
-
- Sądzymy też, że wykłady mogą pomóc w rozwijaniu umiejętności rozwiązywania problemów poznawczych.
 - Wykorzystamy materiały wykładu *Zagadki*.
 - Przedstawimy nowe zagadki.

Czego uczą dzieje matematyki?

- Przełomowe idee w matematyce do roku 1800.
 - Wiek XIX.
 - Współczesność.
-
- Powstawanie i rozwój rozumienia pojęć matematycznych.
 - Poszukiwanie poprawnych metod.
 - Refleksja metateoretyczna.

Co robią matematycy?

- Ustalanie standardów.
 - Wyznaczanie granic badawczych.
 - Wielkie programy.
-
- Kontekst odkrycia i kontekst uzasadnienia.
 - Intuicje i dowodzenie.

Sens matematyki

- Formalizm.
 - Logicyzm.
 - Intuicjonizm.
 - Kierunki empiryczne.
 - Strukturalizm.
-
- Ontologia matematyki.
 - Epistemologia matematyki.

Matematyka a umysł

- Zdolności numeryczne.
 - Metafory poznawcze.
-
- Matematyka osadzona w kulturze.
 - Matematyka, świat, umysł.

Nabywanie i przekazywanie wiedzy matematycznej

- Kontekst przekazu w matematyce.
 - Propozycje dydaktyków.
-
- Trudności dydaktyczne.
 - Terapia matematyczna.

Przykładowe tematy esejów zaliczeniowych

- *Matematyka zwierzęca.*
- *Eksperymenty dotyczące „zmysłu liczby”.*
- *Rozumienie notacji matematycznej.*
- *Matematyczne filmy edukacyjne.*
- *Wyobrażenia przestrzenna.*
- *Gry matematyczne.*
- *Etnomatematyka.*
- *Paradoksy matematyczne.*
- *Sofizmaty matematyczne.*
- *Błędy matematyczne.*
- *Przyczyny lęku przed matematyką.*
- *Dowcipy matematyczne.*