

OD REDAKCJI

## Topologii a matematyka użytkowa

Poprzedni Specjalny Numer 12/53, naszego Pisma: *Matematyka Stosowana* miał swój podtytuł: „Matematyka Użytkowa”. Był poświęcony prezentacji takiej formy uprawiania matematyki, której problemy dostarczają czy też wynikają z zamówień czy to przemysłu, firm, czy banków. Prezentowaliśmy tę matematykę, jako matematykę użytkową, choć a literaturze anglosaskiej nosi ona, w polskim tłumaczeniu, nazwę: Matematyka przemysłowa. Umieszczony na następnych stronach Pisma artykuł matematyka polskiego pochodzenia, pracującego na stałe w U.S.A. Dr. Rastislava Telgarsky’ego: Applications of topology in computer algorithms, dostarcza następnego przykładu spojrzenia i uprawiania matematyki użytkowej. Redakcja jest wdzięczna jego autorowi za przyjęcie zaproszenia do tej prezentacji i publikacji w naszym Piśmie.

Przedmiotem rozważań są zastosowania topologii ogólnej w algorytmach komputerowych w kontekście modelowania i symulacji, a także w grafice komputerowej i przetwarzaniu obrazów. Choć postęp w tych dziedzinach jest bardzo uzależniony od postępów w sprzęcie komputerowym, jednak głównymi osiągnięciami intelektualnymi są algorytmy. Zastosowania topologii ogólnej w innych działach matematyki nie są omawiane, ponieważ nie są one zastosowaniami matematyki poza matematyką.

Wstępna część artykułu zawiera osobiste refleksje autora na temat relacji między matematyką a innymi działami badań, w których metody matematyczne mają zasadnicze znaczenie. Szczególnie ważne są uwagi dotyczące odmiennych warunków działania matematyków w zespołach badawczych pracujących na rzecz przemysłu i tych, którzy tworzą w warunkach ogólnie pojętych ram działalności naukowej w ośrodkach akademickich. Odmienne oczekiwania, reżim czasowy dotyczący efektów stanowią zasadniczą różnicę w warunkach pracy w tych grupach. Praca matematyka związana z zastosowaniami matematyki to trudne rzemiosło artystyczne, niezależnie od tego, czy są to zastosowania przemysłowe czy związane z modelowaniem zjawisk

w biologii, medycynie czy ekonomii. Odpowiedź na pytanie, co z dokonań matematyków jest stosowane poza matematyką jest ogólnie trudna.

Zasadnicza część tej pracy dotyczy topologii, jej znaczenia dla zastosowań matematyki – głównie w naukach technicznych. Biorąc pod uwagę ograniczenia w modelowaniu matematycznym zjawisk rzeczywistych bezpośrednio zastosowanie pojęć topologii ogólnej nie występuje. Wielką rolę natomiast odgrywają pojęcia geometrii i topologii metrycznej. W tej części rozważań czytelnik powinien dysponować dostępem do cytowanej literatury, a przynajmniej do materiałów zawartych w encyklopedii [1] lub jej wersji elektronicznej pod adresem <http://mathworld.wolfram.com/> <http://mathworld.wolfram.com/>. Wnikliwa lektura może zająć wówczas wiele czasu dając czytelnikowi znaczną wiedzę na temat modeli fraktalnych, przetwarzania obrazów (działu znanego również pod nazwą cyfrowej topologii), analizy skupień, rozpoznawania obrazów oraz dostarczy informacji na temat wykorzystania badań w tym zakresie przez inżynierów.

**Keywords:** general topology, set-theoretic topology, digital topology, mathematical morphology, image processing, algorithms, modeling, simulation, industrial mathematics, applicable mathematics.

**Słowa kluczowe:** topologia ogólna, topologia teoriomnogościowa, topologia cyfrowa, matematyczna morfologia, przetwarzanie obrazów, modelowanie, symulacja, matematyka użytkowa, matematyka stosowalna.

#### Literatura

- [1] Eric W. Weisstein, <http://mathworld.wolfram.com/> CRC Concise Encyclopedia of Mathematics. 3rd ed., Chapman & Hall/CRC, A CRC Press Company, Boca Raton, 2002.