Wstęp

Zebrane w prezentowanym tomie prace powstały w związku z V Konferencją „Filozofia matematyki i informatyki”, która odbywała się w dniach 9–10 grudnia 2016 roku na Wydziale Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Konferencja nie miała jakiegoś z góry wyznaczonego zakresu tematycznego. Poszczególne artykuły przedstawione w książce obrazują prowadzone aktualnie w Polsce badania filozoficzne nad matematyką i informatyką, historyczne i systematyczne. Autorzy reprezentują różne ośrodki akademickie i różne specjalności − są wśród nich zarówno matematycy, jak i logicy, filozofowie czy nawet teologowie.

Cztery pierwsze publikacje dotyczą kwestii związanych z historią i rozwojem filozofii matematyki. Roman Duda w otwierającej tom pracy *Trzy tradycje* porównuje tradycje – babilońską, grecką i europejską – które można wyróżnić w historii matematyki. Rozważa ich cechy charakterystyczne, ewolucję i znaczenie.

Jerzy Dadaczyński pisze o refleksji nad matematyką niemieckiego matematyka Fritza Lettenmeyera. Twierdzi, że badacz ten powinien być uznany za prekursora *quasi*-empiryzmu w filozofii matematyki – wyprzedził on bowiem o dwadzieścia lat koncepcje Imrego Lakatosa.

Gabriela Besler analizuje w swojej pracy korespondencję naukową niemieckiego filozofa i logika, twórcy logicyzmu Gottloba Fregego z włoskim matematykiem Giuseppe Peanem. Zwraca w szczególności uwagę na ich poglądy związane z budową systemu logiki matematycznej, propozycje dotyczące symboliki matematycznej i logicznej oraz koncepcje związane z podstawami matematyki.

Roman Murawski opisuje koncepcje ontologiczne związane z matematyką i logiką głoszone w szkole lwowsko-warszawskiej. W szczególności omawia i komentuje koncepcje Jana Łukaszewicza, Stanisława Leśniewskiego, Alfreda Tarskiego, Tadeusza Kotarbińskiego oraz Kazimierza Ajdukiewicza. Prezentuje też poglądy ontologiczne na matematykę i logikę Andrzeja Mostowskiego zaliczanego do drugiego pokolenia szkoły lwowsko-warszawskiej, jak również koncepcje Leona Chwistka, który wprawdzie nie należał bezpośrednio do kręgu szkoły, ale jego poglądy godne są omówienia. Zastanawia się też, na ile poglądy filozoficzne wpływały na wyniki techniczne w zakresie matematyki i logiki u wskazanych przedstawicieli szkoły lwowsko-warszawskiej.

W kolejnych pracach rozważa się konkretne problemy filozofii matematyki. I tak Jan Woleński w pracy *Prawda w matematyce* zajmuje się tezą Paula Benacerrafa głoszącą, że korespondencyjna teoria prawdy nie ma zastosowania w matematyce. Zastanawia się nad jej ważnością w odniesieniu do semantycznej definicji pojęcia prawdy.

Zbigniew Semadeni rozważa trzy klasyczne koncepcje współczesnej filozofii matematyki, tzn. logicyzm, konceptualizm i formalizm. Twierdzi, że można je z sobą pogodzić pod warunkiem traktowania ich deskryptywnie (jako opisów pewnych ważnych aspektów matematyki), a nie normatywnie. Głosi tezę platonizującego konceptualizmu: „jedynym sposobem dotarcia do matematycznych bytów platońskich jest wykonstruowanie ich odpowiedników w umyśle".

Praca Zbigniewa Króla *Rodzaje nieskończoności. Nieskończoność jako problem ontologiczny* poświęcona jest jednemu z najważniejszych problemów filozofii matematyki (i nie tylko jej!), a mianowicie problemowi nieskończoności. Autor wyróżnia rozmaite rodzaje nieskończoności: obok klasycznego rozróżnienia nieskończoności aktualnej i nieskończoności potencjalnej mówi o wielkościach i ilościach nieskończenie dużych i nieskończenie małych, odróżnia nieskończoności ilościowe i wielkościowe, a także nieskończone zdolności (doskonałości). Rozważa te typy nieskończoności z punktu widzenia ontologii, pokazując, że wprowadzone rozróżnienia rodzajów nieskończoności mogą służyć do klasyfikacji stanowisk ontologicznych.

Anna Lemańska w swoim artykule zastanawia się nad problemem związków obiektów matematycznych i przedmiotów fizycznych, w szczególności w kontekście matematyzowalności przyrody. Rozważa dwie możliwe odpowiedzi: platonizm i realizm umiarkowany, wskazując na ich zalety i słabości.

Michał Sochański w *Uwagach o semiotyce matematyki* rozważa diagramy, symbole matematyczne i język naturalny, a więc narzędzia używane jako środki semantyczne w matematyce, skupiając się zwłaszcza na diagramach. Zastanawia się, w jaki sposób poszczególne typy reprezentacji obiektów matematycznych czy notacji kształtują nasze poznanie matematyczne i jakie cechy tych reprezentacji przyczyniają się do pełnienia przez nie funkcji poznawczych.

Kolejne dwie publikacje zaliczyć można do kognitywistyki w odniesieniu do matematyki. Mateusz Hohol w pracy *Od przestrzeni do abstrakcyjnych pojęć: w stronę teorii poznania geometrycznego* próbuje zarysować komponenty teorii poznania geometrycznego. Ogranicza się przy tym do geometrii Euklidesa. Przedstawia zarys poglądów i dyskusji związanych z tworzeniem takiej teorii ze szczególnym uwzględnieniem problemu przetwarzania pojęć geometrycznych.

Jerzy Pogonowski z kolei w artykule *Intuicje a nabywanie wiedzy matematycznej* zajmuje się rolą objaśnień intuicyjnych w procesie przekazu wiedzy i umiejętności matematycznych. Wskazuje na funkcje takich objaśnień i podaje przykłady, twierdząc, że trafnie dobrane objaśnienia intuicyjne przyczyniają się do lepszego rozumienia pojęć matematycznych.

Dwa kolejne opracowania wykorzystują narzędzia i metody teorii kategorii do rozważań nad pewnymi kwestiami związanymi z filozofią matematyki. Michał Heller i Jerzy Król w szkicu *Czy liczby naturalne są naturalne?* zastanawiają się nad tym, jak teoria kategorii zmienia, dokładniej: radykalizuje, pojęcie liczby naturalnej. Pokazują, jak liczby naturalne funkcjonują w środowisku teoriokategoryjnym. Stawiają problem ponownego przedyskutowania roli liczb naturalnych (i rzeczywistych) w matematyce i fizyce.

Bartłomiej Skowron w pracy *Gestalty w matematyce*, próbując scharakteryzować matematykę, traktuje ją jako żywy organizm, wskazując – za Michaelem Atiyahem – na jej jedność zasadzającą się na „nieoczywistych i zaskakujących związkach pomiędzy odległymi jej częściami". Jako przykład takich związków rozważa sprzężenie pomiędzy funktorami, pokazując sprzężeniowe ujęcie kwantyfikatora ogólnego i kwantyfikatora szczegółowego.

Cztery artykuły zamykające tom poświęcone są problemom filozofii informatyki. Paweł Stecewicz rozważa problem nieskończoności z perspektywy informatyki, zastanawiając się nad tym, czy w informatyce wystarczy nieskończoność potencjalna, czy też, w jakim zakresie i w jakich kontekstach, potrzebna jest nieskończoność aktualna. Autor zarysowuje możliwe stanowiska i wskazuje stojące za nimi racje i argumenty.

Jerzy Mycka i Wojciech Rosa w publikacji *Związki problemu nierozstrzygalności logiki predykatów pierwszego rzędu z zagadnieniami złożoności* przypominają, czym jest problem rozstrzygalności logiki predykatów pierwszego rzędu, a następnie konfrontują to zagadnienie z kwestiami złożoności. Twierdzą, że kluczowym elementem wpływającym na rozstrzygalność teorii jest miara złożoności konstrukcji dowodów. Wykorzystują to do odrzucenia głoszonej przez Leona Gumańskiego kontrowersyjnej tezy o rozstrzygalności logiki predykatów.

Izabela Bondecka-Krzykowska rozważa w swojej pracy – z filozoficznego punktu widzenia – czym są w istocie i czym się różnią *hardware* i *software*. Przedstawia różne koncepcje w tej kwestii, pokazując ich zalety i słabości.

W zamykającym tom artykule Jakuba Jernajczyka *Ziarna myśli – o własnościach dyskretnych form reprezentacji informacji* rozważa się pewne formy zapisu dyskretnego odgrywające ważną rolę w obszarze kultury i sztuki oraz ich ograniczenia. Na tym tle autor zastanawia się nad związkami tych ograniczeń z ludzkim poznaniem intelektualnym, nad rolą człowieka w powstawaniu dyskretnych systemów kodowania informacji oraz nad problemem ciągłej *versus* dyskretnej struktury rzeczywistości fizycznej.

Wydanie tomu możliwe było dzięki wsparciu finansowemu Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, za które serdecznie dziękujemy.

Roman Murawski i Jan Woleński

Poznań–Rzeszów, w lipcu 2017 roku