ROCZNIKI POLSKIEGO TOWARZYSTWA MATEMATYCZNEGO
Seria II: WIADOMOŚCI MATEMATYCZNE XL (2004)

Recenzje

John D a i n t i t h, John O. E. C l a r k, *Słownik szkolny, Matematyka*, Wydawnictwo Eremis, Warszawa 2002, str. 206, ISBN 83-88558-38-2, tłumaczenie z angielskiego: Beata Ciałowicz, redakcja merytoryczna: prof. dr hab. Tadeusz Stanisz.

Bardzo ładnie wydana książka w sztywnej oprawie. Z informacji na okładce dowiadujemy się, że słownik przeznaczony jest dla uczniów gimnazjów i liceów i że zawiera około 3000 haseł, objaśnionych jasno i zwięźle. W księgarni na ogół można zobaczyć obok identycznie wydane słowniki z tej samej serii (biologia, chemia, fizyka), więc pozycja wzbudza zaufanie, tym bardziej, że nad stroną merytoryczną słownika czuwał **prof. dr hab.** Nic, tylko kupować, żeby się dzieci z niego uczyły.

Na pierwszej stronie wita nas definicja alefa, z której dowiadujemy się:

alef (...) $\aleph_0$ (czyt. alef zero), najmniejsza liczba kardynalna, jest liczbą elementów w zbiorze liczb całkowitych. $\aleph_1$ jest liczbą podzbiorów dowolnego zbioru o liczbie elementów (mocy) $\aleph_0$. Ogólnie $\aleph_{n+1}$ jest definiowane jako liczba podzbiorów zbioru $\aleph_n$-elementowego.

Na to, że najmniejsza liczba kardynalna to 0, możemy przymknąć oko w kontekście definicji dalszych alefów. Czyżby jednak autorzy słownika nie słyszeli o hipotezie continuum? Słyszeli, słyszeli, tylko trzeba wiedzieć, pod którą literę zajrzeć. Pod **z**!

zbiór kontinuum Zbiór zwarty i spójny. Z warunku, że zbiór jest domknięty i spójny, wynika, że zbiór ma nieskończoną ilość elementów. (...)

Hipoteza kontinuum jest przypuszczeniem, że każdy nieskończony podzbiór kontinuum liczb rzeczywistych ma moc równą mocy liczb wymiernych lub całego zbioru liczb rzeczywistych. (...)

Gimnazjalista nie dowie się wprawdzie, dlaczego zbiór zwarty i spójny nie może być jednopunktowy, będzie jednak wiedział, że zwartość i spójność to pojęcia, bez których ani rusz zrozumieć, o co idzie w hipotezie kontinuum. Przy okazji utrwali nawyk używania sformułowań typu „moc liczb wymiernych".

Alefy alefami, ale ważniejsze jest przygotowanie z podstaw analizy. Przed pójściem na studia uczeń zapozna się z pojęciami dotyczącymi ciągów:

ciąg Uporządkowany zbiór liczb. Każdy jego element możemy zapisać jako funkcję algebraiczną położenia tego elementu w danym ciągu, np. w ciągu $\{2, 4, 6, 8, \ldots\}$ ogólny wzór na n-ty wyraz ciągu jest postaci $a_n = 2n$. (...)

Nie ma więc czegoś takiego, jak ciąg liczb pierwszych, chyba że podamy wzór algebraiczny na n-tą liczbę pierwszą!

ciąg zbieżny Ciąg, w którym różnica pomiędzy każdymi dwoma kolejnymi elementami zmniejsza się coraz bardziej, tzn. różnica pomiędzy n-tym wyrazem a $n+1$-szym maleje, gdy n rośnie (...)

Jak mam na wykładzie z analizy przekonać studenta wyedukowanego na *Słow-*

niku, że monotoniczność ciągu różnic kolejnych wyrazów ma się tak do zbieżności, jak cena cukru do burzy piaskowej na Marsie?

Nie wiem, który uczeń zrozumie pojęcie pochodnej i całki po przebrnięciu przez bełkotliwe definicje, z których przytaczam tylko początek.

różniczkowanie Proces znajdowania stosunku, w którym jedna zmienna zmienia się w zależności od drugiej. (...)

całkowanie Proces ciągłego sumowania zmian funkcji $f(x)$ w przedziale określonym dla zmiennej x. (...)

całka nieoznaczona (funkcja pierwotna) Wynik ogólnego scałkowania funkcji $f(x)$ jednej zmiennej x bez konkretnego przedziału całkowania (granic całkowania). (...)

Nigdzie nie doczytałem, że funkcja jest pochodną swojej funkcji pierwotnej.

całka potrójna Wynik całkowania tej samej funkcji trzy razy. Na przykład jeśli funkcję $f(x, y, z)$ scałkujemy najpierw względem x, traktując zmienne y i z jako stałe, następnie wynik scałkujemy względem y traktując x i z jako stałe, a na koniec scałkujemy względem z, traktując x i y jako stałe, całka potrójna jest wtedy postaci:

$$\iiint\limits_{D} f(x, y, z)dzdydx$$

Mniejsza o kolejność całkowania w opisie i podanym wzorze. Chciałbym się tylko dowiedzieć, czy wynik całkowania jest liczbą czy funkcją?

Kto nie ma szczęścia w analizie, może ma szczęście w algebrze? Nic z tego. Wszelkie nadzieje na wychowanie czytelnika na algebraika rozwiewa następująca definicja:

grupa cykliczna Grupa, w której każdy element możemy wyrazić jako potęgę innego elementu. Przykładem takiej grupy jest zbiór wszystkich liczb, które są potęgami 3, zapisany w postaci: $\{\ldots,\ 3^{1/3},\ 3^{1/2},\ 3,\ 3^2,\ 3^3,\ \ldots\}$ lub $\{\ldots,\ 9^{1/6},\ 9^{1/4},\ 9^{1/2},\ 9,\ 9^{3/2},\ \ldots\}$ itd.

Nie wypada tego nawet komentować.

A oto kilka innych definicji:

nieskończona *Liczba nieskończona* jest liczbą kardynalną albo porządkową, która nie jest liczbą całkowitą. Zob. **alef, liczby kardynalne, liczby porządkowe**

liczby porządkowe Liczby całkowite określające porządek, w odróżnieniu od wartości liczb lub pewnych wielkości. Są to pierwszy, drugi, trzeci itd.

pierwiastek Dla równania jest to wartość zmiennej niezależnej taka, że spełnia ona to równanie. (...)

pierwiastek wielokrotny Pierwiastek równania, który pojawia się więcej niż jeden raz.

rozwiązanie trywialne Rozwiązanie równania lub układu równań, które jest oczywiste i nie daje żadnych użytecznych informacji o związkach pomiędzy występującymi niewiadomymi. Na przykład równanie $x^2 + y^2 = 2x + 4y$ ma rozwiązanie trywialne $x = 0$, $y = 0$.

równanie nieoznaczone (diofantyczne) Równanie, które ma nieskończenie wiele rozwiązań. Na przykład równanie:

$$x + 2y = 3$$

jest nieoznaczone, gdyż jest spełnione dla nieskończenie wielu wartości x i y. Równanie nieoznaczone o współczynnikach całkowitych, o rozwiązaniach będących parami liczb całkowitych, nazywane jest *równaniem diofantycznym* i ma nieskończony, lecz przeliczalny zbiór rozwiązań.

W obliczu tak licznych poważnych błędów, giną takie „drobiazgi", jak to, że:

cyfra to symbol używany do obliczeń i *pomiarów*,

w deltoidzie *krótsza* przekątna jest dzielona na połowy przez *dłuższą*,

dwumian to wyrażenie algebraiczne z dwoma zmiennymi,

dwunastościan ma 12 ścian *bocznych*, a ściana boczna to ściana bryły, mająca wspólną krawędź z podstawą,

dziesięciokąt foremny ma kąty 36°,

pod hasłem **równoległościan** znajdujemy zdanie: W równoległościanie prostokątnym ściany są prostokątami, ale słowo *prostopadłościan* się nie pojawia,

objętość sfery o promieniu r wynosi $4\pi r^3/3$,

w szeregu, podobnie jak w ciągu, każdy element możemy zapisać jako funkcję algebraiczną jego pozycji; jak więc w przyszłości uczeń ma zrozumieć, że suma szeregu odwrotności liczb pierwszych jest nieskończona, skoro taki szereg nie istnieje,

szereg harmoniczny to $1 + 1/2 + 1/4 + \ldots$,

pod hasłem **twierdzenie Fermata** mamy opisane tylko *ostatnie twiedzenie Fermata*; nazwa wielkie twierdzenie Fermata się nie pojawia; nie ma wzmianki o małym twierdzeniu Fermata.

To tylko skromna próbka tego, co można znaleźć w *Słowniku.* Nie sposób wyliczyć wszystkich haseł, które rażą błędami, brakiem precyzji i ogólnym bełkotem sformułowania. W zasadzie można otworzyć słownik na losowej stronie i znaleźć na niej mniej lub bardziej poważne usterki sprawiające, że książka jest knotem, który powinien iść na przemiał. Pozostaje mieć nadzieję, że część uczniów, którzy dostali słownik w prezencie od babć, cioć lub rodziców, nawet do niego nie zajrzy.

Jarosław Wróblewski