

LISTY DO REDAKCJI

## O „Ilustrowanym słowniku matematycznym”

W ubiegłym roku kupiłem z przeceny *Ilustrowany słownik matematyczny* wydany w 1999 roku we Wrocławiu przez Zakład Narodowy im. Ossolińskich. Jest to tłumaczenie książki *Illustrated Dictionary of Mathematics* autorstwa Keitha Selkirka wydanej w roku 1990 przez Libraire du Liban. Przekładu dokonał Adam Morawiec.

Wartość tej publikacji można ocenić zapoznając się z wybranymi hasłami, które przytoczę poniżej zapewniając, że podobnie zadziwiających przykładów można cytować jeszcze bardzo wiele.

**całka Riemanna**, *Riemann integral*, teoretyczna metoda wykazywania, że całkowanie oznaczone ( $\uparrow$ ) jest dopuszczalne, w której pole (s. 191) pod krzywą dzieli się na wąskie paski ( $\uparrow$ ) i rozważa się górne i dolne ograniczenie (s. 66) ich pól, podczas gdy liczba tych pasków dąży do nieskończoności. Sumy tych ograniczeń nazywane są odpowiednio *górną* i *dolną sumą Riemanna*.

**całka Lebesgue’a**, *Lebesgue integral*, teoretyczna metoda wykazywania, że całkowanie oznaczone ( $\uparrow$ ) jest dopuszczalne, w której obszary traktuje się jako zbiory mierzalne.

Strzałki ( $\uparrow$ ) odsyłają do innych haseł w *Słowniku*. Strzałka po słowach „całkowanie oznaczone” odsyła do wyjaśnienia tego terminu; jest tam co prawda tylko „całka oznaczona” ale wypada przyjąć, że obliczanie całki oznaczonej jest właśnie „całkowaniem oznaczonym”. Całka oznaczona jest omówiona w sposób, którego stopień niepoprawności można ostatecznie dopuścić, odsyła się tam jednak do str. 191 dla wyjaśnienia terminu „pole”, który jest objaśniony tak:

**pole**, *area*, miara ilości przestrzeni wewnątrz obszaru skończonego (bądź to krzywej zamkniętej ( $\uparrow$ ), bądź wielokąta, bądź też podobnej figury), otrzymana w drodze przybliżenia sumą pól małych prostokątów, których pole jest zdefiniowane jako długość  $\times$  szerokość (jak przy całkowaniu).

Kolejna strzałka pojawiająca się w hasle „całka Riemanna” odsyła do hasła „pasek”:

**pasek**, *strip*, wąski obszar o szerokości  $\delta x$  i wysokości pomiędzy  $f(x)$  a  $f(x + \delta x)$ , na które dzieli się pole w teorii całki oznaczonej (†). Termin używany również w innych kontekstach na określenie podobnego kształtu.

Na str. 66 poprawnie określono górne i dolne ograniczenie.

Ponieważ wyjaśniono, co to jest „pasek”, można by oczekiwać, że pojawiający się w haśle „całka Lebesgue’a” termin „zbiory mierzalne” zostanie gdzieś wyjaśniony. Hasła „zbiór mierzalny” jednak nie ma. Są natomiast następujące hasła, które dociekliwy czytelnik zapewne znajdzie:

**miernictwo**, *mesuration*, nauka zajmująca się przypisywaniem liczb wielkościom; akt mierzenia.

**mierzyć**, *measure*, określać liczbę danych jednostek, która opisuje daną wielkość. **pomiar**, *measurement*.

**miara**, *magnitude*, wielkość; liczba przypisywana danej wielkości przy mierzeniu jej w zadanych jednostkach. Patrz też str. 79. [Gdzie mówi się o **długości wektora** (*length of a vector*) utożsamianej z **miarą wektora** (*magnitude of a vector*) – przyp. A.P.]

**miara bezwzględna**, *absolute measure*, miara, która jest czystą liczbą, np. współczynnik zmienności (s. 119). Często miary takie podawane są w procentach.

**miara tendencji centralnej**, *measure of central tendency*, wielkość, która daje wyobrażenie o najczęstszym lub najbardziej środkowym wyrazie w zbiorze danych, np. moda (↓) lub średnia arytmetyczna (↓). Także **miara położenia**, *measure of location*.

[I jeszcze poprawnie podane objaśnienie miary łukowej: **miara łukowa**, *circular measure*, miara kątów w radianach (s. 133).]

A oto kilka dalszych określeń, spośród których jedno określa „ciągi Cauchy’ego” (to po prostu ciągi zbieżne), inne podają bałamutne „definicje” przestrzeni euklidesowej i Hilberta, a na podstawie jeszcze innych ściśle rozumujący czytelnik stwierdzi, iż do klasy zbiorów wypukłych nie należą np. koła i elipsy (ani też sześciiany, o kulach i elipsoidach nie wspominając) oraz dowie się, że liczebność, to liczba elementów zbioru skończonego lub przeliczalnego. Na specjalną uwagę zasługują określenia liczb całkowitych dodatnich oraz porządkowych i kardynalnych.

**ciąg Cauchy’ego**, *Cauchy sequence*, ciąg (s. 91) zbieżny (†).

**zbiór wypukły**, *convex set*, zbiór punktów leżących w obszarze, którego boki tworzą wielokąt wypukły (s. 178); układ równań opisujących boki takiego wielokąta stosowany w programowaniu liniowym (†). [Wielokąt wypukły jest określony poprawnie na str. 178 w terminach elementarnej planimetrii, jako taki, w którym żaden kąt wewnętrzny nie jest większy od kąta półpełnego – przyp. A.P.]

**równanie różniczkowe**, *differential equation*, równanie z użyciem pewnego zbioru zmiennych, które zawiera także pochodne (s. 143) niektórych lub wszystkich tych zmiennych.

**przestrzeń euklidesowa**, *Euclidean space*, przestrzeń wektorowa (†) z iloczynem skalarnym (†).

**przestrzeń Hilberta**, *Hilbert space*, zbiór wszystkich funkcji zmiennej zespolonej (s. 56), które są całkowalne (s. 152). [Oszczędzę czytelnikowi dalszych szczegółów związanych z odsyłaczami do pojęcia „zmienna zespolona”, „zmienna”, gdyż nie jest to w tym miejscu najbardziej istotne – przyp. A.P.]

Przestrzeń Banacha nie znalazła się (na szczęście?) w *Słowniku*.

**mały**, *small*, określenie to może oznaczać wielkość zbyt małą do rozwiązania problemu, bez dokładnego określenia jak małą.

**rozmaitość**, *manifold*, obiekt składający się z wielu części, jak np. w przypadku przestrzeni wektorowej (s. 78), która składa się z wektorów o pewnej liczbie składowych (s. 80) i jest rozmaitością liniową.

**silny**, *strong*, określenie stosowane w odniesieniu do takiej postaci danego twierdzenia, która jest trudniejsza do udowodnienia, ale za to zawiera warunki (s. 249), które zwykle nie dopuszczają wyjątków.

**warunek**, *condition*, stwierdzenie (s. 243), które musi być prawdziwe, żeby wniosek (s. 251) był prawdziwy. Lepiej nie używać tego terminu bez określeń *konieczny* (↑) lub *dostateczny* (↑).

**stwierdzenie**, *statement*, zespół słów wyrażających pojęcie lub ideę matematyczną lub stanowiący część dowodu lub rozumowania (↑). **stwierdzać**, *state*.

**liczebność**, *cardinality*, liczba elementów w zbiorze, otrzymywana przez ustalenie odpowiedniości wzajemnie jednoznacznej (s. 52) z liczbami całkowitymi dodatnimi. Także: **moc**, *power*.

**liczby kardynalne**, *cardinal numbers*, jedna z liczb naturalnych (s. 21) 1, 2, 3, ..., zwłaszcza w odróżnieniu od liczb porządkowych (s. 24).

**liczba porządkowa**, *ordinal number*, jedna z liczb odzwierciedlających porządek, kolejną pozycję; w języku polskim są to: pierwszy, drugi, trzeci, czwarty, ... W zapisie cyfrowym: **1.**, *1st*, **2.**, *2nd*, **3.**, *3rd*, **4.**, *4th*, ... W języku polskim nigdy nie dodajemy do takich liczb końcówek dla oznaczenia przypadków zależnych, tzn. 1-szy, 2-gi itp. są niepoprawne.

**liczba całkowita dodatnia**, *positive integer*, jedna z liczb ze zbioru +1, +2, +3, ..., z których każda została otrzymana z odpowiedniej liczby naturalnej (s. 21) przez umieszczenie przed nią znaku +. Czasem definiuje się te liczby tak, jak liczby naturalne. Oznaczenie zbioru liczb całkowitych dodatnich:  $\mathbb{Z}^+$ .

**różnica absolutna**, *absolute difference*, wynik odejmowania w którym pominięto znak minus, o ile się pojawił. Oznaczenie:  $|a - b|$ .

Objasniając termin **odejmowanie**, *subtraction*, dodano na końcu: **odejmować**, *subtract*, także: **brać**, *take*, **odbierać**, *take away*, **minus**, *minus*. Oznaczenie:  $-$ .

I jeszcze jako ciekawostkę cytuję informację ze str. 24:

**bez znaku**, *signless*, nie mający znaku.

Tłumacz pisze we wstępie, że „... jest to słownik o charakterze objaśniającym, a nie encyklopedycznym; słownik, w którym prostotę objaśnienia

przedkłada się nad precyzję sformułowania. Hasła mają więc raczej dawać ogólne wyobrażenie o możliwie szerokim zakresie pojęć dotyczących danego zagadnienia, a nie ich akademicko poprawne definicje”. Wyjaśnia to zapewne intencje autora, tłumacza i wydawnictwa, ale nie usprawiedliwia tego, że zaniechawszy „akademicką poprawność” podaje się bałamutne objaśnienia, miesza rzeczy ważne z błahymi, a czasem nawet podaje fałszywie sformułowane twierdzenia (jak np. twierdzenie de l’Hospitala, wypowiedziane na str. 147 jedynie z częścią założeń, przez co w takiej formie nie jest prawdziwe). Określeń przestrzeni Hilberta czy Euklidesa lepiej nie podawać w ogóle, niż robić to tak, jak w omawianym *Słowniku*. Na str. 248 pomyłono symbole kwantyfikatorów: dużego i małego (dobrze są im przyporządkowane symbole  $\forall$  i  $\exists$ , ale zamienione są symbole  $\wedge$  i  $\vee$ ). Stosunkowo najlepiej czuje się autor (i tłumacz) na polu geometrii elementarnej (przede wszystkim dwuwymiarowej) oraz w zakresie praktycznych zastosowań rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, choć i tu są potknięcia. Nie miałem w ręku oryginału, więc nie chcę oceniać tłumaczenia, ale trudno nie mieć zastrzeżeń do wielu fragmentów przekładu; np. uznanie *miary* za odpowiednik słowa *magnitude*.

Z przytoczonego fragmentu wstępu wynika, że omawiany *Słownik* ma mieć charakter publikacji popularyzującej matematykę. Jednakże podtytuł brzmi: *podstawy* (podkr. A.P.) *matematyki z ilustracjami i objaśnieniami*. Popularyzacja to trudna sztuka. Na to, aby ją uprawiać, trzeba mieć przede wszystkim głęboką wiedzę o przedmiocie popularyzacji, trzeba nie tylko rozumieć dokładnie to, o czym się mówi, ale także zdawać sobie sprawę z tego, co i jak można upraszczać, co można „opowiadać”, a co jednak poprawnie zdefiniować. W przeciwnym przypadku ślizganie się po powierzchni prowadzi zwykle do totalnych nieporozumień. Można przypuścić, że kuriozalna „definicja” liczb całkowitych dodatnich wzięła się stąd, że autor przeczytał o konstrukcji liczb całkowitych „nad” liczbami naturalnymi, a ślad zanurzenia półgrupy liczb naturalnych w grupę, względnie pierścień, liczb całkowitych (co wymaga formalnego odróżnienia liczby naturalnej od jej obrazu przez to zanurzenie w liczbach całkowitych), to właśnie „opatrzenie znakiem +” liczb naturalnych, „tak, aby to były liczby całkowite”. Ale czytelnik, który nie zna (nie domyśli się) tego podtekstu, może się co najwyżej dziwić.

K o n k l u z j a: 1. Omawiany *Słownik* przyniesie więcej zamętu i szkody z tego, co jest w nim bałamutne lub wręcz fałszywie sformułowane, niż pożytku z tego, co jest dobrze przedstawione. 2. Tak poważne wydawnictwo jak „Ossolineum” nie może firmować tego typu publikacji. 3. Nakład powinien być przeznaczony na makulaturę; nie można sprzedawać takiej książki nawet po obniżonej cenie.

Andrzej Pelczar