Czy i/lub w jakim sensie można uważać, że świat jest matematyczny?

Wprowadzenie do dyskusji

J. Lubacz, luty 2018

Do czego odnoszą się poniższe stwierdzenia?
Do tego, czym jest matematyka dla świata, w świecie, a może do innej relacji świata i matematyki?

Pitagoras

Liczba jest istotą wszystkich rzeczy

Platon

Obiekty matematyczne stanowią idealne wzorce rzeczy w świecie

Arystoteles

Matematyka jest miarą wszystkiego

Kepler

Bóg jest matematykiem

Galileusz

Matematyka jest alfabetem, przy pomocy którego Bóg opisał wszechświat

Laplace

Wszystkie zjawiska natury są tylko matematycznymi konsekwencjami […] niewzruszonych praw

⋮

Heller

[…] matematyczność w sensie ontologicznym jest koniecznym warunkiem istnienia

Tegmark

Our external physical reality is a mathematical structure

Odpowiedz na tytułowe pytanie o matematyczność świata zależy od tego, co rozumiemy przez

- „matematyczność”
- „świat”

Przyjmuję następujące rozróżnienia:

Coś jest **matematyczne** = to coś takim jest – jest ontycznie matematyczne

Coś jest **matematycznie poznawalne** = to coś można poznać za pomocą matematyki

Coś jest **matematyzowalne** = temu czemuś można nadać matematyczne właściwości

Wydaje się, że nierzadko nie dość jasno odróżnia się te określenia
(bywa, że są stosowane wymiennie)

Przyjmuję, że w pytaniu tytułowym chodzi o matematyczność (świata) w powyższym rozumieniu

Matematyczna poznawalność i matematyzowalność (świata) to inne zagadnienia, chociaż nie bez związku z matematycznością

Czy w pytaniu tytułowym matematyczność odnosi się do **„świata”** rozumianego jako składającego się przedmiotów:

- naturalnych nieożywionych (tzw. „świat fizyczny”)?
- naturalnych nieożywionych i ożywionych (tzw. „natura”)?
- naturalnych i artefaktów (tj. „sztucznych”)?
- …

Nie zawsze jest jasne do czego odnoszą się twierdzenia o matematyczności świata

Wydaje się, że większość poglądów dotyczących matematyczności świata dotyczy tego, co w świecie jest fizyczne i zazwyczaj odnosi się do skali mikro lub/i skali kosmologicznej i jest wypowiadanych przez fizyków/kosmologów/filozofów.

A co z poglądami np. biologów czy inżynierów. Czyżby nie mieli zdania?
A może uważają, że problem jest wydumany, albo że sprawa jest oczywista?

Czy jeśli się przyjmuje pogląd o matematyczności „świata fizycznego”, to czy jest uprawnione wnioskowanie o matematyczności świata na innych jego „poziomach”, np. chemicznym czy biologicznym, a także w odniesieniu do artefaktów?

Typy argumentacji na rzecz matematyczności świata, często powiązane
(bez założeń typu teologicznego)

Argument z matematycznej poznawalności
Skoro świat jest poznawalny matematycznie (a przynajmniej pewne jego cechy), więc …

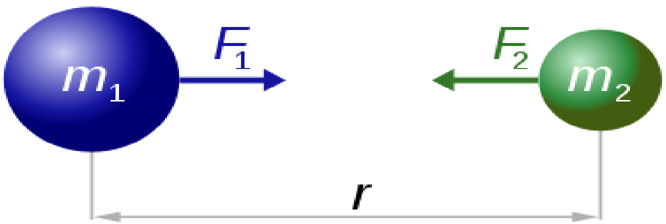
Argument z sukcesu metody naukowej
Skoro empiryczno-dedukcyjne metody poznawania świata są skuteczne,
a te stosują matematykę, więc …

Argumenty z racjonalności natury
Gdyby natura była irracjonalna, to nie byłaby poznawalna,
a skoro jest i stosuje się do tego matematykę, więc …

Argumenty z ewolucji
Gdyby ewolucja była „czysto przypadkowa", to nasz świat nie mógłby powstać, a skoro powstał to ewolucja zachodzi według zasad probabilistycznych, tj. matematycznych , więc…

Argument z projektu
Gdyby związki matematyczne opisujące „prawa natury" były inne niż są,
to nasz świat byłby inny niż jest, a skoro jest taki jaki jest,
to związki te musiały być wybrane z wielu innych możliwości, tj. „zaprojektowane", więc …

Przykład interpretacji wzoru Newtona stosowany (Heller) **do argumentowania, że świat został zaprojektowany matematycznie**



$$F_1 = F_2 = G\frac{m_1 \times m_2}{r^2}$$

Gdyby np. $r^2 \rightarrow r^{1,999}$,
to trajektorie planet byłyby odmienne, skomplikowane, np. niezamknięte,…

Ale we wzorze Newtona $r = r_1 = r_2$, $r^2 = r_1 \times r_2$
więc $r^{1,999}$ implikuje nierówność odległości mas (!)

To może być ciekawy przypadek do refleksji np. o innych światach
(albo bardziej przyziemnie: np. o dokładności pomiaru G, r_1, r_2 i ich związku z G/r^2),
ale nie jest to argument na rzecz tego, że „nasz świat” został zaprojektowany matematycznie

Typy ułomnej argumentacji

Typ „ontologiczny”:

utożsamienie formuły/teorii matematycznej z tym czego dotyczy,
tj. nieuwzględnienie różnej ich kategorii bytowej

Jeśli przyjąć (za św. Janem), że „Słowo stało się ciałem”,
to nie znaczy że „słowo” i „ciało” są tym samym,
a raczej że nastąpiła transformacja „słowa” w „ciało”

Typ „epistemologiczny”:

- interpretowanie matematycznej poznawalności jako matematyczności
- nieuwzględnianie ułomności procesu poznania (m.in. roli w nim podmiotu)

Przy nabywaniu wiedzy „Ciało staje się słowem” (JL),
tj. następuje transformacja „ciała” w „słowo”,
a ta jest ułomna i angażuje nie tylko matematykę

Jak rozważania te mają się do kwestii:

Czy artefakty (ew. jakie) są matematyczne?

Czy (ew. w jakim sensie) artefakty są matematyzowalne?

Czy artefakty (ew. jakie ich cechy) są matematycznie poznawalne?

Jak rosnący zakres i sposób przenikania się artefaktów z tworami natury zmienia postrzeganie kwestii matematyczności świata?

W szczególności, czy trudniej obronić hipotezę o matematyczności świata?

Czy należałoby tę hipotezę przeformułować, zmieniając znaczenie określeń „świat" i „matematyczność"?