

Kalam Cosmological Argument L. Craiga

Autor tekstu: **Responsible**

Będę omawiał zagadnienie zwane *Kalam Cosmological Argument* [w postaci rozwiniętej przez Lane Craiga](#). Jest to pewien ciąg rozumowania, znany już od czasów średniowiecza, który miał służyć teistom do wykazania, że świat został stworzony przez Stwórcę. Będę się odnosił do każdego punktu tego rozumowania w wersji oryginalnej (podając tłumaczenie). W tekście będę stosował krótką nazwę tego argumentu, czyli Kalam.

**"Now there is one form of the cosmological argument (..) that aims precisely at the demonstration that the universe had a beginning in time."
(Jest jedna forma argumentu kosmologicznego, która ma ściśle na celu pokazanie, że wszechświat miał początek w czasie)**

Zacznijmy od tego, że mówienie o początku Wszechświata w czasie nie ma sensu, jeżeli czas jest własnością tegoż. Tak jak nie musiał mieć początku w materii i przestrzeni, tak i nie musiał mieć początku w czasie. Czas jako atrybut Wszechświata nie mógł istnieć niezależnie od niego.

Oponent może odpowiedzieć, że może istnieć inny wymiar czasowy, jakiś 'czas metafizyczny'. Może i tak, ale to nie jest żaden argument. Taki dodatkowy wymiar czasowy, a nawet ich dowolna ilość, byłby niezależny od naszego, równoległy. Tym samym nie miałyby znaczenia w relacji przyczynowo-skutkowej. Można inaczej powiedzieć, że relacja przyczynowo-skutkowa w klasycznym rozumieniu jest ciągiem jednowymiarowym.

Wiele rzeczy może istnieć, ale nie można wyjaśniać nieznanego przez nieznaną. To oznacza, że mówienie o początku wszechświata w czasie nie ma sensu, ponieważ jest to tylko naiwna ekstrapolacja znanego nam świata zjawisk na zjawiska nieznaną. Zupełnie nie wiadomo jakimi prawami rządzą się wszechświaty przy swoim powstawaniu (nie można wykluczyć, że nie ma ich więcej niż 1). Teiści założyli sobie, że skoro w ich otoczeniu obowiązują pewne znane nam prawa, to obowiązują one także wszechświat jako całość.

Warto zauważyć, że niektórzy teiści argumentują wedle swojej woli — jeżeli im pasuje, to zasłaniają się niewiedzą, a konkretnie wpychają Boga jako wyjaśnienie niewyjaśnionego (*vide* kwestia genesis), a jak pasuje im inaczej, to wpychają naszą wiedzę tam, gdzie ona już nie obowiązuje. Jednak tak się składa, że nasza wiedza obowiązuje w przypadku genesis (procesy biochemiczne poddające się eksperymentom), ale już nie obowiązuje w przypadku powstania wszechświata. Po prostu nie wiemy, czy i jakie prawa rządzą powstaniem wszechświata, nawet nie wiemy, czy można tu mówić o jakichkolwiek 'prawach'.

1. „Whatever begins to exist has a cause of its existence.”

[2]

(Cokolwiek zaistnieje, ma przyczynę swojego istnienia)

Nieprawda. Rozbiję tę kwestię na dwa podpunkty:

- „Wszystko, co zaistniało w znanym nam świecie, ma przyczynę istnienia”.

Nieprawda. Przyczyny nie można ustalić dla przynajmniej kilku znanych zjawisk, które powodują postanie jakiegoś bytu. Wcale nie jest logicznie konieczne, aby każdy istniejący byt musiał mieć przyczynę. To tylko nie udowodnione założenie metafizyczne przyjmowane przez leniwych filozofów. Co więcej, nie da się udowodnić, że wszystko to, co istnieje, ma przyczynę. Nie da się tego zrobić z przyczyn obiektywnych — nie można sprawdzić wszystkich bytów ani tym bardziej ich przyczyn. Jeżeli jednak założymy, że np. rozpad izotopu ma przyczynę w rozumieniu takim, że jeżeli istnieje atom, który się rozpada, to jest on przyczyną tego rozpadu, to nadal nie mamy przyczyny sprawczej. Mamy tylko możliwość zajścia zjawiska, ale nie jego przyczynę w czasie. Sama możliwość nie decyduje o tym kiedy i czy w ogóle rozpad nastąpi.

Nawet jeżeli zgodzimy się na takie ujęcie przyczynowości, to będziemy musieli przeformułować punkt 1: *cokolwiek zaistniało, musiało mieć możliwość zaistnieć*. To jednak kompletnie zmienia postać rzeczy. Wystarczy zauważyć, że skoro wszechświat istnieje, to miał możliwość zaistnieć — musiał mieć taką możliwość. Jednak w takim rozumieniu przyczynowości pytanie o przyczynę zaistnienia nie ma już sensu, bo zaistnienie nie wymaga przyczyny sprawczej, tylko samej możliwości zaistnienia. Nie musiał więc zaistnieć, ale zaistniał, bo miał taką możliwość — czyli nie była do tego potrzebna przyczyna sprawcza. Jak widzimy, niezależnie od przyjętego znaczenia

przyczynowości, nie jest faktem to, że wszystko musi mieć przyczynę, aby zaistnieć.

• „wszystko, co zaistniało poza znanym nam światem, ma przyczynę istnienia”. Nieprawda. Wcale nie wiemy, czy tak jest. To tylko nieudowodnione założenie metafizyczne przyjmowane przez leniwych filozofów. Kompletnie nie wiemy jakie prawa obowiązują poza naszym wszechświatem. Nie wiemy, czy poza dostępnym nam teoretycznie kawałkiem czasoprzestrzeni obowiązują znane nam prawa. To tylko wygodne założenie, ale nie udowodniony fakt. Ekstrapolowanie praw jakie znamy, poza świat jaki znamy, jest nieuprawnionym uproszczeniem i nie jest logicznie uzasadnione. Tego typu ekstrapolacja jest uprawniona tylko wtedy, gdy dotyczy obszarów świata, o których wiemy, że są dokładnie analogiczne do nam już znanych. Nie mamy nawet dowodu na to, że poza naszym światem obowiązuje znana nam logika.

Jak widzimy, punkt wyjściowy argumentu nie jest prawdziwy. Nie wiemy, czy wszechświat wymaga istnienia przyczyny w czasie dla swojego powstania. Być może nie wymaga, a być może mówienie o przyczynie w tym przypadku nie ma nawet sensu. Powoływanie się w tym miejscu na jakiś 'metafizyczny czas' jest błędem *ignotum per ignotum*, więc nic nie wnosi. Oponent mógłby stwierdzić, że nie można sobie wyobrazić świata, w którym byty powstają bez powodu. Ale to nie jest argument, bo nasz świat ma się nijak do warunków, w jakich powstają wszechświaty a nasze wyobrażenia są rzeczą wtórną. Nie ma to nic do rzeczy, że jeżeli coś nam się wydaje niedorzeczne, to nie może to mieć miejsca. [3] Jest to tylko nieuprawniona ekstrapolacja, tego po prostu nie wiemy.

Jest jeszcze jeden argument obalający Kalam. Wszechświat jest zbiorem bytów złożonych z materii i energii. Jakikolwiek prawa obowiązujące te byty, włącznie z prawami nam jeszcze nieznanymi, dotyczą tylko tych elementów. Nie dotyczą one jednak zbioru jako takiego, nie obowiązują Wszechświata jako całości. Wynika to stąd, że zupełnie inne prawa obowiązują elementy zbioru, a inne same zbiory. Dlatego też niezależnie od tego, jakie prawa postawimy na szali argumentu, nic nam to nie powie o prawach rządzących wszechświatami jako takimi. Zbiór pewnych bytów ma najczęściej kompletnie inną naturę niż same poszczególne byty. Jest czymś z natury rzeczy innym. Ten, kolejny już, błąd logiczny Kalam polega na tym, że stosuje prawa elementów zbioru w stosunku do zbiorów. To dokładnie tak, jakby ktoś chciał dodawać zbiory liczb naturalnych tak samo, jak się dodaje liczby naturalne. Jest to logicznie niemożliwe o czym świadczy arytmetyka na nieskończonościach i tak samo jest w przypadku wszechświatów i materii. Cokolwiek więc powiemy o naszym świecie, może się to okazać kompletną bzdurą w stosunku do Wszechświata jako takiego.

W zasadzie w tym momencie można by skończyć omawianie Kalam. Załóżmy jednak optymistycznie, że jakimś *cudem* punkt 1. uznajemy za prawdziwy i idźmy dalej.

2. "The universe began to exist" (Wszechświat miał początek (w czasie))

Mówienie o posiadaniu początku w czasie przez jakiś byt, dla którego czas jest jego elementem — który czas dopiero tworzy i definiuje — nie ma sensu. Początek może mieć wszystko to, co zaistniało już w czasie. Zjawisko wszechświata zaistniało bez istnienia czasu. Nie można nawet powiedzieć 'przed' czasem. Po prostu nie ma sensu używanie pojęć temporalnych w stosunku do powstania wszechświata. Dlatego też cały argument Kalam jest pozbawiony sensu znaczeniowego. Analogicznie można by np. powiedzieć, że wszechświat miał średnicę 0 przed swoim powstaniem (można by wymyślić lub zacytować więcej, nawet trafniejszych analogii, jak na przykład zadane przez Hawkinga pytanie „Co jest na północ od bieguna północnego?”, ale nie w tym rzecz).

Co więcej, według aktualnych modeli kosmologicznych nie jest konieczne, aby *Big Bang* miał początek w naszym rozumieniu początku. Więcej na ten temat można się dowiedzieć np. z wielu różnych pozycji autorstwa S. Hawkinga. Zauważył on, że pomimo skończoności wszechświata i czasu, nie musi on mieć granicy w czasie (warto się tu także zastanowić nad słynnym [dylematem Zenona](#)).

Po raz kolejny załóżmy roboczo, że jakimś cudem rozumiemy co oznacza 'czas przed istnieniem czasu', tak jak rozumiemy 'grubość bez przestrzeni' (tzn. nie rozumiemy, ale załóżmy roboczo, że rozumiemy — żeby pójść dalej).

2.1 "Argument based on the impossibility of an actual infinite." (Argument oparty na niemożliwości faktycznej nieskończoności)

Czy może istnieć nieskończoność aktualna? Mogłoby się wydawać, że to problem

matematyczny. Rzeczywiście, część matematyków uważa (lub raczej uważała), że nieskończoność faktyczna (inaczej: aktualna) to tylko pojęcie teoretyczne, że nie może realnie istnieć nieskończona ilość czegoś, np. nieskończona ilość atomów. Argument Kalam odnosi się do stanowiska głoszącego, że wszechświat zaistniał w czasie, lub że jest wieczny (tzn. bez początku). Jak zobaczymy, ani pierwsza opcja nie jest prawdziwa, ani też Kalam nie zaprzecza drugiej (choć aktualna kosmologia raczej wyklucza wieczny wszechświat, ale o tym później).

2.11 "An actual infinite cannot exist." (Aktualna nieskończoność nie może istnieć)

Nie jest to fakt. A konkretnie, nie ma żadnych wyraźnych powodów, dla których nie mogą istnieć aktualne nieskończoności. [5] Niektórym wydaje się, że nie mogą istnieć. Można na ten temat długo dyskutować, jednak nie ma dowodu na to, że nie mogą istnieć. W każdym razie nie wiadomo mi nic o tym, aby autor Kalam coś w tym temacie dowodził. Wykazywanie paradoksów nie zaprzecza temu, że jakaś forma nieskończoności może istnieć. Poza tym, do obalenia Kalam nie jest potrzebne, aby musiały istnieć nieskończone ilości czegoś. [6]

2.12 "An infinite temporal regress of events is an actual infinite." (Nieskończone cofanie się w czasie w ciągu zdarzeń jest nieskończonością faktyczną)

Autor twierdzi, że nieskończony ciąg zdarzeń nie może istnieć. Ponieważ jednak nie ma dowodu na niemożliwość istnienia aktualnej nieskończoności, nie powinno być także na nieistnienie nieskończonego ciągu zdarzeń. Więcej nawet, taki ciąg nie musi istnieć aktualnie. Wystarczy, aby każde dwa zdarzenia następowały po sobie w czasie i tylko one istniały aktualnie, ciąg jako taki nie istnieje, tym samym unikamy problemu nieskończonej ilości bytów. Możemy sobie wyobrazić (no, niektórzy z nas) nieskończoną przyszłość a w niej nieskończony ciąg zdarzeń (choćby nieskończenie *leniwych*). Dlaczego więc mielibyśmy mieć problem z przeszłością? [7]

Oponent mógłby stwierdzić, że jeżeli ciąg wydarzeń jest nieskończony, to dlaczego wszechświat miałby powstać akurat w tym, a nie innym momencie? Oczywiście, nie musiał akurat w tym. Jeżeli tylko wszechświat może powstać, to w nieskończonym regresie zdarzeń powinien powstać nieskończenie wiele razy. Tego nie wiemy, ale też nie możemy tego wykluczyć, że przed naszym i po naszym wszechświecie istniało i zaistnieje nieskończenie wiele innych. Można sobie także wyobrazić, że jakiś nieskończony proces zachodził od zawsze, ale nagle się zakończył i spowodował powstanie wszechświata akurat w danym momencie.

Dlaczego jest to możliwe? Otóż (pomijając długie matematyczno-logiczne wywody) zasadnie jest pytać, dlaczego akurat w tym momencie, a nie wcześniej albo później. A poprawną odpowiedzią jest, że owszem, tego typu proces mógł się zakończyć dowolnie wcześniej albo później, ale zakończył się akurat w tym. A jednak wszystkie takie procesy będą trwały tak samo długo: nieskończenie. Być może na *chłopski rozum* jest to dziwaczne, ale matematycznie rzecz biorąc, przeliczalne nieskończoności mają równą miarę. W tym przypadku, mimo że jeden nieskończony proces zakończył się wcześniej niż inny, to jednak oba trwały tyle samo: nieskończenie długo [8].

Reasumując, nie ma nic niedorzecznego w twierdzeniu, że wszechświat mógł powstać po nieskończonej ilości zdarzeń (przy założeniu, że podlegało to prawom logiki, co Kalam przecież i tak zakłada).

Ponieważ jednak kosmologia nie sugeruje nam, aby przypadek wiecznego wszechświata zachodził, nie będę się już tym zajmował, ponieważ nic nowego to nie wnosi. Nawet jeżeli nieskończony ciąg zdarzeń nie jest możliwy, to i tak nie wpływa to na aktualne teorie kosmologiczne [9]

2.13 "Therefore, an infinite temporal regress of events cannot exist." (Stąd, nieskończone cofanie się w ciągu zdarzeń w czasie nie może istnieć)

Punkty 2.12 i 2.13 opierają się na 2.11, dlatego nie trzeba się już nimi zajmować. Załóżmy jednak wbrew powyższemu, że 2.11 jest poprawny i idźmy dalej.

2.2 "Argument based on the impossibility of the formation of an actual infinite by successive addition." (Argument oparty na niemożliwości stworzenia faktycznej nieskończoności przez dodawanie)

Argument wspierający mówi, że nie można utworzyć aktualnej nieskończoności poprzez dodawanie. Odnosi się to jednak nie do naszego wszechświata, ale do czegoś poza nim, gdzie niby nie jest to możliwe. Tego jednak nie wiemy. To tylko nie udowodnione założenie metafizyczne przyjmowane przez leniwych filozofów, że poza naszym wszechświatem nie jest to możliwe, choć nawet nie udowodniono, że w naszym jest to niemożliwe.

2.21 "A collection formed by successive addition cannot be actually infinite."

(Zbiór stworzony przez dodawania nie może być faktycznie nieskończony)

Oponent może odpowiedzieć, że dodając do skończonej ilości nigdy nie otrzymamy nieskończoności. Owszem, tą metodą nie otrzymamy. W dowolnym momencie będzie można spytać: *ile ci zostało do nieskończoności* i odpowiedź zawsze będzie ta sama: *nieskończenie wiele*. Ale przecież nikt nie twierdzi, że dodawanie rozpoczęło się od skończonej ilości. Ba, nikt nie twierdzi, że się rozpoczęło! Jeżeli liczę od zawsze, to spytany *ile mi zostało do nieskończoności* odpowiem: *zawsze miałem nieskończoność, ale dodaję dalej (mogę dodawać, bo niesk. + stała = niesk.)*. W gruncie rzeczy, uważny czytelnik zauważy, że Kalam w tym momencie stosuje to, czego ma dopiero dowieść: *Nie jest możliwe stworzenie nieskończoności przez dodawanie [skończonej] ilości [skończonych] elementów*. Ale przecież jest możliwe stworzenie nieskończoności przez dodanie nieskończonej ilości (niekoniecznie skończonych) elementów. Argument 2.21 jest więc nieuczciwy, nie mówiąc już o tym, że jest błędny.

Jeżeli tak, to punkt 2.2 nie musi być spełniony, jeżeli wymiar czasowy jest nieskończony. Jeżeli czas może istnieć na zawsze, to (symetrycznie) może istnieć od zawsze. A to już daje precedens aktualnej nieskończoności zdarzeń, co wystarczy, aby obalić dodatkowo także punkt 2.11.

2.22 "The temporal series of past events is a collection formed by successive addition."

(Ciąg przeszłych zdarzeń jest zbiorem stworzonym przez dodawanie)

Jak wyżej, niekoniecznie ciąg zdarzeń musi mieć początek. Może być wieczny. Nie musi także istnieć aktualnie. Po prostu, ciąg zdarzeń to tylko konstrukcja teoretyczna.

2.23 „Therefore, the temporal series of past events cannot be actually infinite.” **(Stąd, ciąg przeszłych zdarzeń nie może być faktycznie nieskończony)**

Jak wyżej, nie wynika.

Założmy ponownie, że poprzednie punkty są mimo wszystko poprawne i zajmijmy się wnioskiem.

3. "Therefore, the universe has a cause of its existence."

(Stąd, wszechświat ma przyczynę istnienia)

Czy rzeczywiście jest uprawniony? Otóż nie jest. Nasza wiedza o przyczynach odnosi się tylko i wyłącznie do znanego nam świata. To, że zjawiska poza naszym wszechświatem wymagają przyczyn, aby zaistnieć, jest tylko nieudowodnionym założeniem metafizycznym przyjmowanym przez leniwych filozofów. Wcale nie musi tak być. Nie ma żadnego powodu, dla którego nie może być inaczej: że dzieją się *tam* zjawiska, dla których nie można określić przyczyny w naszym rozumieniu. Wniosek ten opera się więc nie na fakcie, ale na niewiedzy i nieuprawnionym wnioskowaniu. Co więcej, czyni on nieuprawnioną sugestię, że przyczyna ta istnieje. Wcale nie wiadomo, czy jeżeli przyczyna istniała, to nadal istnieje. Nie ma żadnego powodu, dla którego przyczyna ta musiałaby nadal istnieć (w czasie).

Założmy jednak znów, pomimo tych przeszkód, niejako na przekór wszystkiemu, że nadal uznajemy argument Kalam. Jaki wniosek możemy z niego wyciągnąć? Otóż nie taki, jak chcieliby niektórzy. Nie dowodzi on wcale, że istnieje jakieś bóstwo. Ba, nie dowodzi nawet, że istnieje coś, co ma siłę sprawczą. Może on nas co najwyżej skłonić do uznania, że poza naszym wszechświatem *istnieje* (mam na myśli istnienie poza-czasowe) jakiś twór, który wpłynął na powstanie przynajmniej jednego wszechświata. Jaki on jest, czym jest, dlaczego tak się właśnie stało i jak się to skończy — te pytania być może na zawsze pozostaną bez dobrej odpowiedzi. Wiemy na pewno, że pewne rzeczy są poza zasięgiem naszego poznania. Dlatego być może zawsze będziemy mieli do czynienia z nikczemnikami, którzy wykorzystując słabości filozofii i naszą niewiedzę, będą nas przekonywać do wygodnych dla siebie tez.

Nawet jeżeli ktoś mimo wszystko przyjmie argument Kalam, to pozostanie mu duży problem: jeżeli Bóg istnieje w jakimś sensie metafizycznego czasu (skoro zdecydował o

powstaniu wszechświata w tym a nie innym momencie swojego istnienia) to napotykamy na dokładnie te same problemy, jak w przypadku wszechświata, co prowadzi automatycznie do sprzeczności z samym Kalam (nie można jednocześnie argumentu uznawać i nie uznawać).

Jeżeli jednak, z drugiej strony, przyjmiemy Kalam oraz tezę, że Bóg istnieje beczasowo, to pojawia się inny problem: czym różni się akt stworzenia od innych stanów Boga? Jeżeli coś istnieje beczasowo, to pojęcie zmiany nie ma w takim przypadku żadnego sensu. A jeżeli coś nie może się zmieniać (jak Bóg), to jakim prawem doszło do stworzenia? Jest tylko jedna możliwość: wszechświat istnieje w Bogu, w jego niezmiennej beczasowej istocie. Istnieje więc zawsze i.. koniecznie, jest wpisany w samo istnienie Stwórcy. A to z kolei prowadzi do wniosku, że jeżeli wszechświat jest konieczny w Bogu, to może być także konieczny bez niego. Nie ma bowiem żadnego powodu, dla którego jeden byt konieczny nie mógłby istnieć bez innego bytu. W szczególności, nie wymaga też do swojego istnienia innego bytu koniecznego.

Można sobie wyobrazić oponenta, który twierdzi, że powstanie świata nie pociąga za sobą zmian w beczasowym bycie Stwórcy, ponieważ powstał on poza Stwórcą. Jest to jednak kompletnie bezsensowna teza. Rzeczywiście, są tu dwie możliwości: Stwórca jest wszystkim co istnieje naprawdę lub świat istnieje kompletnie poza Stwórcą. W pierwszym przypadku Stwórca musi się zmienić z definicji, skoro zaistniał w nim świat, a wcale nie musiał zaistnieć. W drugim przypadku, Stwórca się nie zmienia, ale nie ma też wpływu na świat, który istnieje niezależnie od niego — czyli Stwórca nie jest już stwórcą.

Nawet gdyby i te przeszkody zignorować, to Kalam wpada w sidła logiki: nie można wypowiadać się o Stwórcy używając pojęć odnoszących się do znanego nam świata. Rzeczywistość Stwórcy nie jest naszą, jego istota nie jest naszą. Sprowadzanie Boga i świata materialnego do wymogu posiadania takich samych praw jest więc niedopuszczalnym błędem w rozumowaniu Kalam. Tylko ludzka megalomania może skłaniać to używania znanych nam pojęć i wiedzy w stosunku do bytów poza naszym światem.

Jak widzimy, Kalam opiera się na całkowicie pozaempirycznych tezach dotyczących pozaświata oraz na myśleniu życzeniowym. Podsumowując, o argumentie Kalam można powiedzieć jedno z (ale tylko jedno):

- nie przekonuje nas, ponieważ nie opiera się na faktach;
- nie jest argumentem, bo zawiera błędy logiczne;
- nie jest argumentem, bo jest sformułowany w sposób pozbawiony sensu;
- przekonuje nas tylko do tezy, że 'coś poza' *istnieje* (co jest tautologią);
- przekonuje nas to tezy, że wszechświat sam jest bytem koniecznym.

Przypisy:

[2] Inną ciekawą krytykę podobnego argumentu można znaleźć [tutaj](#). Tam pewien filozof dochodzi do zupełnie innego wniosku niż autor Kalam: "If this cosmology is true, our universe exists without cause and without explanation."

[3] Najlepszym tego przykładem są zjawiska w skali kwantowej.

[5] Warto w tym miejscu wspomnieć poczciwego biskupa anglikańskiego, George'a Berkeley'a: *...powiedzieć, że wielkość czy rozciągłość skończona składa się z części, których jest nieskończenie wiele, stanowi tak oczywistą sprzeczność, że każdy to przyzna na pierwszy rzut oka; jest rzeczą niemożliwą, by mogło to uznać jakiegokolwiek rozumne stworzenie, nie doprowadzone do tego łagodnie i stopniowo, jak nawrócony poganin do wiary w Przemienienie*. Na szczęście, wiele się zmieniło od czasów Berkeley'a.

[6] Chętni mogą zgłębić teorię zbiorów oraz np. [ten artykuł](#).

[7] Warto w tym miejscu podać ważne twierdzenie matematyczne: *Zbiór nieskończony jest przeliczalny wtedy i tylko wtedy, gdy jego elementy można ustawić w ciąg*. Zdarzenia w czasie można ustawić w ciąg i to nawet uporządkowany (relacja wcześniejszy-późniejszy). Stąd zbiór zdarzeń jest przeliczalny. Stosując inne twierdzenia, można wykazać, że ponieważ zbiór *co drugiego zdarzenia* oraz zbiór *wszystkich zdarzeń* są równoliczne (i równej mocy, co zbiór liczb naturalnych), to zbiór zdarzeń może być przeliczalny i nieskończony.

[8] Podobnie, liczb całkowitych dodatnich jest tyle samo co wszystkich całkowitych: nieskończenie wiele, choć na *chłopski rozum* powinno być ich o połowę mniej. Nieskończoności rządzą się po prostu innymi prawami, niż wielkości skończone.

[9] Nie jest jednak wykluczone, że stan, jaki był na samym początku *Big Bang*, nie trwał wcześniej nieskończenie długo lub też nie istniał wcześniej w jakiejś innej formie - np. wybuchających i kolapsujących do osobliwości wszechświatów.

Responsible

Publicysta Racjonalisty, przedsiębiorca.

[Pokaż inne teksty autora](#)

(Publikacja: 06-09-2005 Ostatnia zmiana: 15-05-2008)

[Oryginał..](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,4347) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,4347>)

Contents Copyright © 2000-2008 Mariusz Agnosiewicz

Programming Copyright © 2001-2008 Michał Przech

Autorem tej witryny jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.
Właścicielem witryny są Mariusz Agnosiewicz oraz Autor.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tej witryny i jakiegokolwiek ich części.

Wszystkie strony tego serwisu, wliczając w to strukturę katalogów, skrypty oraz inne programy komputerowe, zostały wytworzone i są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tej witryny oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tej witryny i nie korzystać z jej zasobów.

Informacje zawarte na tej witrynie przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów serwisu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na witrynie. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki zawiera.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych serwisu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do redakcja@racjonalista.pl