#7

Jakub Jernajczyk

The Eugeniusz Geppert Academy of Art and Design,

Wrocław, Poland

Troublesome Straight Line

Jakub Jernajczyk – artist and mathematician. Born in 1980 in Wrocław. Assistant tutor in the Media Art Department of the Eugeniusz Geppert Academy of Art and Design. Also, lectures at the Faculty of Mathematics and Computer Science of the University of Wrocław. Member of the first Polish Academy of Young Scientists and Artists.

In his creative work Jernajczyk attentively looks at the relationships between art and science, especially between mathematics and philosophy. He perceives art as a great tool to better understand the world. More: www.grapik.pl

e-mail: jacusovo@wp.pl

Kłopotliwa prosta

Jakub Jernajczyk – artysta i matematyk urodzony w 1980 r. we Wrocławiu. Asystent w Katedrze Sztuki Mediów Akademii Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta we Wrocławiu. Wykłada również na Wydziale Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego. Członek pierwszej w Polsce Akademii Młodych Uczonych i Artystów. W pracy twórczej z uwagą przygląda się związkom sztuki z nauką, w szczególności matematyką i filozofią. Sztukę postrzega jako doskonały środek służący lepszemu rozumieniu świata. Więcej na: www.grapik.pl

INTRODUCTION

In the world of science there is a special category of studies – so- called ‘**basic studies’.** Its purpose is not a practical application but rather the understanding of mechanisms governing the world. Standard examples include the search for elementary particles as well as the attempt at describing the history and the form of the Universe. If we were to transfer the category of basic studies into the world of art, we would, for sure, encounter there such concepts as **a point** and **a straight line** as well as the activity of **drawing a straight line.** I would like to focus here on this latter activity.[1]

An artist or a designer often starts his work by drawing a straight line. Rarely does he realize how many problems from the field of science he addresses in drawing a straight line. I would like to draw your attention to four not inconsequential issues, whose full explanation should be sought in the fields of geometry, set theory and cosmology.

WSTĘP

W świecie nauki istnieje szczególna kategoria badań – tzw. badania podstawowe. Ich celem nie są zastosowania praktyczne, lecz poznanie mechanizmów rządzących światem. Sztandarowy przykład stanowią poszukiwania cząstek elementarnych oraz próby opisania historii i kształtu Wszechświata. Gdyby przenieść kategorię badań podstawowych w świat sztuki, w obszarze jej zainteresowań niewątpliwie znalazłyby się takie pojęcia jak *punkt* oraz *prosta*, a także czynność: *rysowanie prostej.* Na tej właśnie czynności chciałbym się tutaj skupić[1].

1 I use freely the term *a straight line* here, so its precise meaning considerably depends on the context. If it refers to *drawing a straight line* or *a straight line*, the term should be understood in its colloquial sense. If the term *a line* or *a straight line* occurs independently, it should be referred to mathematical primitive notions

1 Terminu *prosta* używam tu dość swobodnie, zatem jego dokładne znaczenie zależy od kontekstu. Jeśli jest mowa o *rysowaniu prostej* czy też o *prostej kresce*, termin ten należy rozumieć w sensie potocznym. Jeśli określenie *prosta* lub *linia prosta* występuje samodzielnie, odnosić je należy do matematycznych pojęć pierwotnych

Artysta, czy też projektant niejednokrotnie zaczyna swoją pracę od narysowania prostej kreski. Rzadko jednak uświadamia sobie, jak wielu problemów z zakresu nauki dotyka rysując linię prostą. Chciałbym zwrócić uwagę na cztery nietrywialne zagadnienia, których pełnego wyjaśnienia należałoby szukać w obszarach geometrii, teorii mnogości, czy kosmologii.

PROBLEM I.
PROSTA SKŁADA SIĘ Z NIESKOŃCZONEJ ILOŚCI PUNKTÓW

Wydaje się to oczywiste dla prostej nieskończonej; składa się ona z nieskończonej ilości centymetrów czy kilometrów, a tym bardziej punktów. Zaskakujący może się wydawać fakt, że nawet najkrótszy skończony odcinek prostej składa się z nieskończonej ilości punktów. Jak to możliwe? Podzielmy odcinek na pół, następnie połowę tego odcinka na pół, kolejną połowę na pół i tak dalej. Otrzymujemy w ten sposób nieskończoną ilość odcinków, z których każdy kolejny jest dwukrotnie krótszy od poprzedniego. Problem ten znany był już w starożytności. Zenon z Elei wśród swoich słynnych argumentów przeciwko ruchowi przedstawił paradoks zwany Dychotomią: *Przedmiot, gdy znajduje się w ruchu i ma przebyć jakąś drogę, musi przebyć najpierw połowę tej drogi, potem połowę drogi pozostałej, potem połowę reszty i tak w nieskończoność. Jakkolwiek tedy mała jest droga, którą przedmiot ma przejść, zawsze musi przejść nieskończoną ilość odcinków, a tego w skończonym przeciągu czasu dokonać niepodobna, ruch więc jest niemożliwy*[2].

Zagadnienie to znane było nie tylko w cywilizacji zachodniej. Borges w swoich „Polemikach" przytacza chińską legendę *o berle władców z dynastii Liang, które uszczuplane o połowę przez każdego kolejnego króla, kaleczone przez pokolenia, trwa do dziś*[3]. Wspomina też, iż *chiński sofista Zhuangzi dowodził, że kij skracany każdego dnia o połowę, jest nieskończony*[4].

Spójrzmy na ten problem w sposób trochę bardziej ścisły: liczb całkowitych jest nieskończenie wiele, ale pomiędzy każdą parą kolejnych liczb całkowitych jest nieskończenie wiele liczb rzeczywistych. Cały zbiór liczb rzeczywistych składa się z liczb całkowitych oraz znajdujących się pomiędzy nimi ułamków i liczb niewymiernych. Zatem w całym zbiorze liczb rzeczywistych, którego poprawnym modelem jest prosta, mamy tak nieskończenie wiele różnych nieskończoności, że zbiór ten staje się nieprzeliczalny. Co więcej, nieprzeliczalny jest także każdy, nawet najmniejszy podzbiór tego zbioru, a zatem również najkrótszy odcinek prostej. Dziedziną matematyki, którą należałoby zgłębić, by w pełni rozpatrzyć poruszane tu kwestie jest teoria mnogości.

PROBLEM II.
PRÓBA ZMIERZENIA DŁUGOŚCI KRAWĘDZI NARYSOWANEJ KRESKI.

Jeśli zaczniemy powiększać fragment narysowanej ołówkiem linii, szybko ujawni się nieregularna struktura jej krawędzi, która będzie się komplikować przy kolejnych powiększeniach. Kolejne pomiary długości krawędzi dadzą coraz większe liczby. Konsekwentnie powiększając tą kreskę doszlibyśmy w końcu do poziomu, na którym uwidoczniłyby się drobinki węgla, później zaś cząsteczki, atomy itd. Jest to oczywiście problem teoretyczny. W praktyce należałoby zapytać jakim narzędziem mierzyć takie kolejne powiększenia? Centymetr krawiecki odpada już po kilku pierwszych krokach. Idealne narzędzie musiałoby zmieniać swoją strukturę wraz ze skalą pomiaru.

Podobny problem pojawia się w praktyce kiedy chcemy zmierzyć długość linii brzegowej. Okazuje się, że jest ona inna z perspektywy

PROBLEM NO 1:
THE STRAIGHT LINE CONSISTS OF AN INFINITE NUMBER OF POINTS

It is evident in case of the infinite line. It consists of an infinite number of centimetres or kilometres, let alone points. It seems to be astonishing that even the shortest finite section of a straight line is made up of an infinite number of points. How is it possible? Let`s divide a section into two halves, then the half of this section into two, the successive half into two etc. (drawing). Thus we get an infinite number of sections, each successive section being twice as short as the previous one. The problem was well-known in the Antiquity. Zeno of Elea, among other arguments against motion, put forward a dichotomy paradox. *An object which is in motion and must cover a distance, must first complete half of the distance, then half of the remaining one, then half of the rest and ad infinitum. However small the distance is that an object has to cover, it must always travel over an infinite number of sections, and this is impossible to accomplish in a finite period of time, then motion is impossible*[2]. This issue was known not only in the Western civilisation. Borges tells a Chinese legend about a *sceptre belonging rulers from Liang Dynasty. It which was reduced by half by each successive king, maltreated for generations, but which survived until today*[3]. He also mentions a Chinese sophist *Zhuangazi who reasoned that a stick cut in half each day would be interminable*[4].

Let`s have a little closer look at this problem. There is an infinite number of integers but between each successive pair of integers there is an infinite number of real numbers. The whole set of real numbers is composed of integers and fractions which are placed between them, and irrational numbers. Thus, in the whole set of real numbers, which is rightly represented by a line, we get so infinitely many infinities that the set becomes uncountable. What`s more, even the smallest subset of this set is uncountable, so is the shortest section of the straight line. The area of mathematics that should be addressed in order to fully examine this issues is set theory.

PROBLEM NO 2:
AN ATTEMPT TO MEASURE THE EDGE LENGTH OF A DRAWN LINE

If we try enlarging a fragment of the drawn line, the irregular structure of its edge will quickly become visible, but each time a new enlargement takes place, it will appear more intricate and complicated. Successive measurements of the length of the edge will give bigger and bigger numbers. By consistently enlarging this line, we would eventually reach the level when charcoal grains would be revealed, then particles, atoms etc. It is obviously a theoretical problem. In practice, it is a question of the tool for measuring the successive enlargements that should be first dealt with. A tailor`s measuring tape doesn`t seem to work as soon as we make the first steps. An ideal tool would have to change its structure together with the change of the measurement scale.

2 W. Tatarkiewicz, Historia filozofii, PWN, Warszawa 1970, t. I, s. 25

3 J. L. Borges, Nieustanny wyścig Achillesa z żółwiem, w *Polemiki*, Prószyński i S-ka, Warszawa 2008 s. 138

4 J. L. Borges, Reinkarnacje żółwia, w *Polemiki*, s. 152

2 W.Tatarkiewicz, Historia Filozofii vol. I p.25

3 J.I. Borges, Nieustanny wyścig Achillesa z żółwiem, in Polemiki, p.138

4 J.I.Borges, The Avatars of the Tortoise, in Labirynths, p.203

A similar problem crops up in practice when we want to measure the length of the shoreline. It turns out that it varies depending on the perspective from which the observation is made – whether from a satellite, an aeroplane or by a man walking along the shore. We shouldn`t, however, jump into the conclusion that our measurement is the most accurate of all the possible ones. If we made an assumption that an amoeba moving along the seashore possesses a skill to take measurements, we would receive the result of its efforts that would be far more accurate and much longer than ours[5]. In sum, the length of the measurement depends on the scale in which it is made.

A mathematical model which well illustrates the aforementioned issue is the Koch curve. It is made by dividing a section into three segments of equal length and replacing the middle segment by two segments of the same length, creating thus something like an equilateral triangle without a base. Then recursively each line segment is altered. The Koch curve is infinitely long in its final shape. It is placed, however, on the finite surface, so its approximation may be drawn. It is easy to observe that the curve is not one-dimensional but it does not all the same fill the two-dimensional plane. It is situated somewhere between the first and second dimension. Not too difficult calculations allow us to prove that its size is approximately 1:262[6]. Thus we enter the world of objects of non-integer size, the world of self-similar objects; we enter the world of fractal geometries.

PROBLEM NO 3: IF WE DRAW A STRAIGHT LINE LONG ENOUGH, WE WILL GET A CURVE

Let`s consider drawing a straight line on the endlessly long sheet of paper that surrounds the Earth. As a result, will we produce a straight line or a circle? A smart observer might say that a straight horizontal line – correctly delineated – should be a tangent line to the sphere, in this case to the globe (draw.) It is not, however, so evident at all. The Law of Gravity determines a faultless vertical. Adrian Frutiger writes in his fascinating book „Człowiek i jego znaki" [Man and his signs]: *Stone masons, bricklayers and architects know very well that only in a vertical position is there a permanent straight line, according to which other dimensions can be established and introduced*[7]. Thus gravitation determines the correct vertical. It is also known that the horizontal is perpendicular to the vertical. Consequently, determining all verticals means generating a horizontal, which turns out to be a circle. We obtain here geometry that is different from that with which we were familiar at school, drawn up in a square-ruled exercise book; it is geometry stretched on the surface of a sphere, spherical geometry, non-Euclidean geometry. Generally known Euclidean geometry states, in simplification, that two parallel lines in a plane will never intersect at a point. Spherical geometry claims the opposite – there is an infinite number of intersecting parallel lines.(draw 6)

This geometry is less popular but not less natural. Since time immemorial we have been stuck in a certain pattern of thinking thus what I write here may seem suspicious. The truth is that Euclidean geometry, that we know so well, is just one of infinitely many correct models of geometry.

A contemporary drawing extends beyond the strict limits of a sheet of paper. Frequently attention is paid to its dynamic character. Here **Problem no 4** appears. **How many movements does an artist`s hand make while drawing a straight line?** We are returning, somehow, to Problem no1: since a straight line, and even its shortest

satelity, samolotu oraz człowieka idącego wzdłuż brzegu. Niech nam się jednak nie wydaje, że nasz pomiar jest najdokładniejszy z możliwych. Gdybyśmy założyli, że ameba płynąca wzdłuż brzegu posiadła umiejętność mierzenia, jej pomiar linii brzegowej byłby dalece dokładniejszy i znacznie dłuższy od naszego[5]. Podsumowując: długość pomiaru jest uzależniona od skali, w której się go dokonuje.

Modelem matematycznym, który dobrze ilustruje to zagadnienie jest krzywa Kocha. Powstaje ona przez podział odcinka na trzy równe części i zastąpienie części środkowej dwoma odcinkami o tej samej długości, tworzącymi coś na kształt trójkąta równobocznego bez podstawy. Następnie rekurencyjnie stosuje się tą zasadę do każdego z powstałych odcinków (rys. 1).

Krzywa Kocha w swojej ostatecznej postaci jest nieskończenie długa, mieści się jednak na skończonej powierzchni, zatem można narysować jej przybliżenie (rys. 2).

Łatwo zauważyć, iż krzywa ta nie jest jednowymiarowa, ale nie wypełnia też płaszczyzny dwuwymiarowej. Mieści się gdzieś między pierwszym a drugim wymiarem. Niezbyt trudne obliczenia pozwalają wykazać, że jej wymiar wynosi w przybliżeniu 1.262[6]. Tym oto sposobem wkraczamy w świat obiektów o wymiarach niecałkowitych, świat obiektów samopodobnych; wkraczamy w świat geometrii fraktalnych.

PROBLEM III. JEŚLI BĘDZIEMY RYSOWAĆ PROSTĄ DOSTATECZNIE DŁUGO, OTRZYMAMY KRZYWĄ.

Rozważmy rysowanie linii prostej na niezwykle długim arkuszu papieru, który otacza Ziemię. Otrzymujemy w ten sposób prostą czy okrąg? Bystry obserwator mógłby powiedzieć, że prawidłowo wyznaczona prosta pozioma powinna być styczna do kuli, w tym przypadku do ziemskiego globu (rys. 3). Nie jest to jednak wcale takie oczywiste. Adrian Frutiger w swojej fascynującej książce „Człowiek i jego znaki" pisze: *kamieniarze, murarze i architekci dobrze wiedzą, że jedynie w pionie występuje stała prosta i że według niej mogą być ustalane i wyprowadzane inne wymiary*[7]. Zatem grawitacja wyznacza bezbłędny pion. Wiadomo też, że poziom jest do pionu prostopadły. Idąc tym tropem wyznaczenie wszystkich pionów wygeneruje nam poziom, który okaże się

5 It is a separate issue if an amoeba is interested in the problem of measuring the seashore line, let alone any other problem

6 It is the so-called capacity dimension, defined by Andriej Kołmogorow

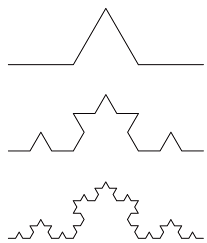
7 A.Furtiger, Człowiek i jego znaki, p.22

5 Odrębną sprawą jest to, czy amebę interesuje problem mierzenia linii brzegowej, czy też w ogóle jakikolwiek inny problem

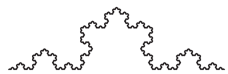
6 Jest to tzw. *wymiar pojemnościowy*, zdefiniowany przez Andrieja Kołmogorowa

7 A. Frutiger, Człowiek i jego znaki, Do, Optima, Warszawa 2005, s. 22

1

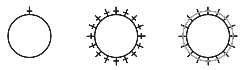


2

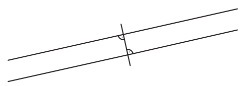


3

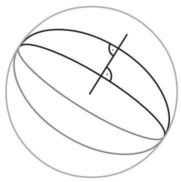
4



5



6



być kołem (rys. 4). Otrzymujemy tym samym geometrię różną od tej, którą znamy ze szkolnego zeszytu w kratkę; geometrię rozpiętą na powierzchni kuli, geometrię sferyczną, geometrie nieeuklidesową.

Znana powszechnie geometria euklidesowa orzeka w uproszczeniu, że dwie proste równoległe na płaszczyźnie nigdy się nie przetną (rys. 5). Geometria sferyczna wręcz przeciwnie – istnieje nieskończenie wiele przecinających się prostych równoległych (rys. 6).

Jest to geometria mniej znana, ale nie mniej naturalna. Od wieków tkwimy w pewnym schemacie myślowym, dlatego to co tu piszę może wydawać się podejrzane. Prawda jest taka, że dobrze nam znana geometria euklidesowa jest tylko jednym z nieskończenie wielu poprawnych modeli geometrii.

Rysunek współczesny wychodzi poza sztywne ramy arkusza papieru. Często też zwraca się uwagę na jego dynamiczny charakter. Tu pojawia się **problem IV: Jaką ilość ruchu musi wykonać ręka człowieka rysującego prostą?**

Poniekąd wracamy tu do problemu pierwszego: skoro prosta, a nawet jej najkrótszy odcinek składa się z nieskończonej liczby punktów, to teoretycznie rysownik musi przebyć nieskończenie wiele dystansów pomiędzy tymi punktami. Bertrand Russell pisze tak: *każdą odległość można podzielić na pół, a te połowy znów na połowy i tak dalej w nieskończoność. Podobnie jest w przypadku czasu: niezależnie od tego, jak niewiele czasu upłynęło między dwiema chwilami, oczywiste się zdaje, że między nimi będą chwile. Przestrzeń i czas wyglądają zatem na nieskończenie podzielne*[8].

Odtworzony na filmie ruch rysującej ręki został wcześniej zarejestrowany kamerą z prędkością 25 klatek na sekundę. Każda z tych klatek prezentuje statyczne ujęcie ręki i jest zupełnie pozbawiona ruchu. Dotykamy tutaj problemu różnicy między zjawiskami ciągłymi a dyskretnymi. Te pierwsze są nieskończenie podzielne; nie można wskazać ich najmniejszego, niepodzielnego już elementu. Zwykło się uznawać, że charakter ciągły ma większość zjawisk naturalnych, w tym przestrzeń, czas oraz ruch. Zjawiska dyskretne wręcz przeciwnie: posiadają najmniejszy element składowy. W przypadku filmu jest nim pojedyncza klatka, w przypadku książki litera, zaś w przypadku rzeczywistości wirtualnej liczba. Przykłady te wskazują, iż obszarem istnienia zjawisk dyskretnych jest świat intelektualnej twórczości człowieka.

Problem różnicy między zjawiskami ciągłymi a dyskretnymi zarysowany został już w starożytności, w słynnym paradoksie Zenona z Elei zwanym Strzałą: *Lecąca strzała w chwili teraźniejszej nie porusza się, lecz spoczywa w powietrzu i nie przebiega żadnej przestrzeni; i tak samo jest w każdej innej chwili. Ale czas składa się z chwil, więc strzała nie może posuwać się naprzód w powietrzu, lecz spoczywa*[9]. Paradoksy Zenona z Elei zaprzątały przez wieki umysły wielu myślicieli. Jeszcze w starożytności domyślano się, że są one błędne. Odkryto też, że błąd musi tkwić w założeniu, iż wielkość ciągłą (np. odcinek drogi) można przedstawić jako sumę wielkości dyskretnych (punktów). Długo jednak nie potrafiono przedstawić matematycznego wyjaśnienia tych paradoksów. Poprawne rozwiązanie przyniosła dopiero nowożytna analiza matematyczna operująca pojęciami granicy oraz pochodnej, które pozwalają wykazać, iż lecąca strzała w każdym momencie czasu posiada niezerową prędkość chwilową[10].

section, consists of infinite number of points so, theoretically speaking, a draughtsman has to cover an infinite number of distances between these points. Bertrand Russell writes in this way: *every distance may be halved, and the halves can be halved again and so on ad infinitum. In time, similarly, however little time may elapse between two moments, it seems evident that there will be other moments between them. Thus space and time appear to be infinitely divisible*[8].

The movement of a drawing hand recreated in the film was earlier recorded with a camera with a speed of 25 frames per second. Each frame showed a static shot of an absolutely motionless hand. We are confronted here with a problem of the difference between continuous and discrete phenomena. The former are infinitely divisible; it is impossible to point at their smallest indivisible element. It is commonly accepted that the majority of natural phenomena, including space, time and motion, is of continuous character. The discrete phenomena, quite contrary, have the smallest element. In case of the film, it is a single frame, in case of the book – a letter, while in case of the virtual reality – a number. These examples point out that the area where discrete phenomena exist is the world of the man's intellectual creativity.

The problem of the difference between continuous and discrete phenomena was summarized long ago, already in ancient times, in the famous paradox of Zeno of Elea called The Arrow. *A flying arrow at the present moment is not moving but resting in the air and it is not covering any distance, and so it is at every instant of time. Since time is entirely composed of instants, the flying arrow cannot, therefore, move ahead in the air, but it remains motionless*[9].

Great minds were long preoccupied with the paradoxes of Zeno of Elea. Their error was, however, apprehended as early as in antiquity. It was also discovered that the mistake must be in the assumption that the continuous quantity (such as a section of the road) can be presented as a sum of discrete quantities (points). For a long time, however, a mathematical solution to these paradoxes could not be found. The correct answer was given by modern mathematical analysis using concepts of the limit of a function and the derivative which allow us to demonstrate that a flying arrow possesses at every instant of time an nonzero instantaneous speed[10].

8 B. Russell, Problemy filozofii, PWN, Warszawa 2004, s. 161

9 W. Tatarkiewicz, Historia filozofii, t. I, s.25

10 Historię zmagań myślicieli z paradoksami ruchu Zenona z Elei przybliża Michał Heller w książce *Uchwycić przemijanie* (ZNAK, Kraków 2010). Tam też proponuje ostateczne rozwiązanie tych paradoksów

8 B.Russell, Problems of Philosophy, p.161

9 W.Tatarkiewicz, Historia filozofii, vol.I p.25

10 The history of philosophers` struggle to solve paradoxes of Zeno of Elea is briefly outlined by Michał Heller in his book „Uchwycić przemijanie". The final solution to these problems is also proposed there

CONCLUSION

It turns out that drawing a straight line causes plenty of problems. I will hardly mention the crucial requirement for the artist to have a skilful hand. In drawing a straight line, we are covering an infinite number of points, performing, at the same time, an infinite number of movements. One may ask where we shall find energy for it? When we forget ourselves and keep on drawing too long, our straight line will turn into a curve, and that was not what we meant to achieve from the very beginning. We had better give up on measuring precisely the drawn line as we could only get stuck for ever in complexities of the edge of even the shortest section.

All these problems appear in the case of a simple straight line. But what will happen when an artist says that „a line – it is not enough" and ventures to paint a colour stain. God forbids. The confusion, brought about by our deliberation, is satisfactorily expressed by Borges: *There is a concept which corrupts and upsets all others. I refer not to Evil, whose limited realm is that of ethics; I refer to the infinite*[11]. A little further we come across words of encouragement: *It is venturesome to think that a coordination of words (philosophies are nothing more than that) can resemble the universe very much*[12].

When theoretical discussions start creating an incomprehensible and even horrible view of reality, there is always room for common sense: the arrow will reach the goal, the diminishing sceptre of the Chinese ruler will become so small that none of his subjects will respect him, and in the end the artist will effortlessly manage to draw a straight line, and maybe, depending on his skills, even the whole picture.

KONKLUZJA

Okazuje się, że narysowanie linii prostej nastręcza mnóstwo problemów. Pominę już podstawowy wymóg, by rysownik miał wprawną rękę.

Rysując prostą pokonujemy nieskończenie wiele punktów i wykonujemy tym samym nieskończoną ilość ruchu. Można zapytać: skąd wziąć na to energię? Jeśli się zapomnimy i będziemy rysować zbyt długo, nasza prosta zmieni się w krzywą, a nie o to nam przecież od początku chodziło.

O dokładnym zmierzeniu narysowanej prostej lepiej nawet nie myśleć, gdyż można by na wieki utknąć w zawiłościach krawędzi choćby najkrótszego odcinka.

Te wszystkie problemy pojawiają się w przypadku zwykłej prostej kreski. A co będzie jeśli artysta stwierdzi, że „kreska to za mało" i postanowi namalować kolorową plamę? Strach pomyśleć!

Zakłopotanie, w jakie wprawić nas mogą takie rozważania, dobrze wyrażają słowa Borgesa: *Istnieje pewne pojęcie, które psuje i pozbawia sensu wszelkie inne. Nie mam tu na myśli Zła, które rządzi się w granicach etyki, lecz pojęcie nieskończoności*[11]. Dalej przychodzą jednak słowa otuchy: *To ryzykowna myśl, że jakaś zgodna zależność pomiędzy słowami (a czym innym jest filozofia?) może bardzo przypominać wszechświat*[12]. Tam gdzie rozważania teoretyczne zaczynają tworzyć niezrozumiały, a nawet przerażający obraz zawsze pozostaje zdrowy rozsądek: strzała doleci do celu, zmniejszające się berło chińskiego władcy stanie się tak małe, że przestanie wzbudzać respekt u jego poddanych, zaś artyście bez problemu uda się narysować prostą, a być może, w zależności już od jego umiejętności, nawet cały rysunek.

11 J.I.Borges, The Avatars of the Tortoise, in Labirynths, p.202

12 Ibidem, pp206-207

11 J. L. Borges, Reinkarnacje żółwia, w *Polemiki*, s. 150

12 tamże, s. 158-159