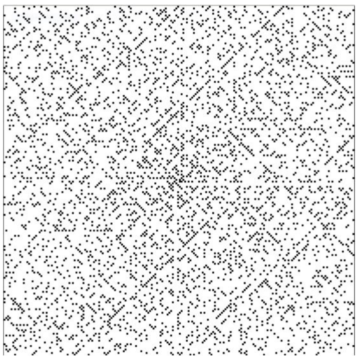
KWADRATOWY SYSTEM POZYCYJNY

„Pitagorejczycy postrzegali wszechświat jako harmonię przeciwieństw, takich jak ograniczone i nieograniczone, parzyste i nieparzyste, męskie i żeńskie, itd. Źródłem ich wszystkich jest niepoznawalne Jedno. Niekiedy utożsamiano to Jedno z monoteistycznie rozumianym Bogiem." Wikipedia o Pitagorejczykach

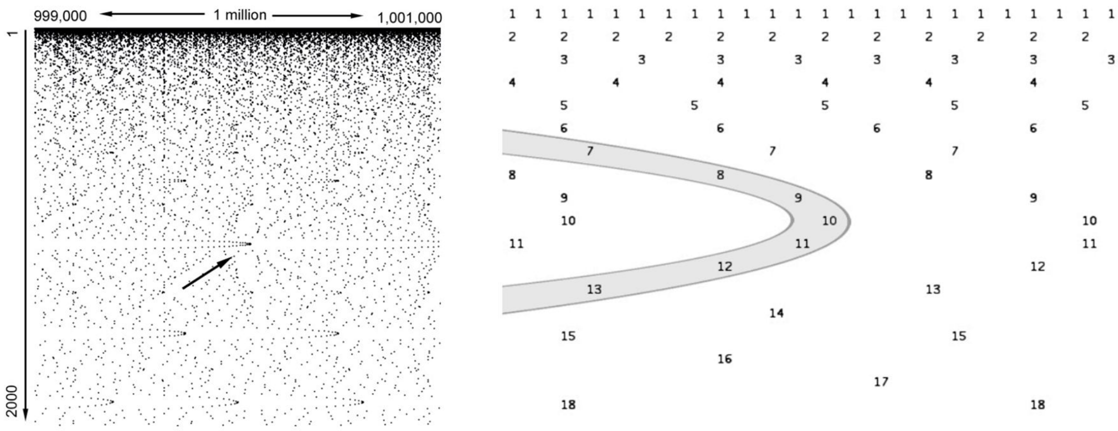
Niniejszy dokument jest owocem poszukiwania przez autora odpowiedzi na pytanie: Czy istnieje wspólny mianownik pomiędzy fizyką a matematyką w postaci „naturalnego systemu liczbowego" możliwego do zaobserwowania w naturze. Jak bardzo matematyka odzwierciedla się w przyrodzie ? Tak powstała koncepcja systemu kwadratowego.

Fascynacja zagadnieniami związanymi z liczbami pierwszymi nie ominęła również autora, skłaniając do własnych poszukiwań. Widząc trudność w zmaganiach matematyków, powstało pytanie: Czy pozycyjny system matematyczny porządkujący liczby naturalne według stałej arbitralnej podstawy (np. 10, 12, 60 ...) jest w stanie przybliżyć nas do rozwiązania problemu losowości liczb pierwszych? Przyglądając się fizyce zauważymy, że oddziaływania zachodzą zawsze pomiędzy dwoma obiektami, które to jest następstwem wcześniejszych interakcji. Wszystko pozostaje we wzajemnej relacji wobec siebie. Promieniowaniem elektromagnetycznym oraz grawitacją rządzi prawo odwrotności kwadratów. Czy może być to przesłanka dla matematyków do dalszych poszukiwań ?

Wizualne przedstawienie zbioru liczb naturalnych wraz z rozmieszczeniem liczb pierwszych zaznaczonych gradientem przedstawił matematyk Stanisław Ulam w postaci słynnej spirali Ulama. Źródło: Wikipedia



Mówiąc o liczbach pierwszych trzeba wspomnieć też o wielokrotnościach liczb pierwszych które to skutecznie wyznaczają nieprzewidywalny charakter kolejnych liczb pierwszych. Pan Krzysztof Maślanka w artykule naukowym, „Analytical Representations of Divisor of Integers CMT 23(2) 85-91 (2017) przedstawił wyjaśnienie tworzenia się parabolicznych struktur pomiędzy dzielnikami i wielokrotnościami liczb naturalnych. Zjawisko te zostało wcześniej zauważone i przedstawione w książce J.J. Ventrella, Divisor Drips and Square Root Waves – Prime Numbers are the Holes in Complex Composite Number Patterns www.divisorplot.com . Powyższe odkrycie nie znalazło jednak praktycznego zastosowania, prawdopodobnie ze względu na wciąż nieregularny charakter parabolicznych wzorów dzielników.

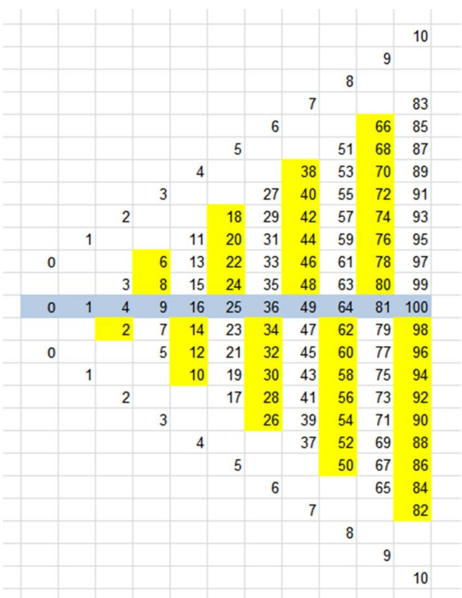


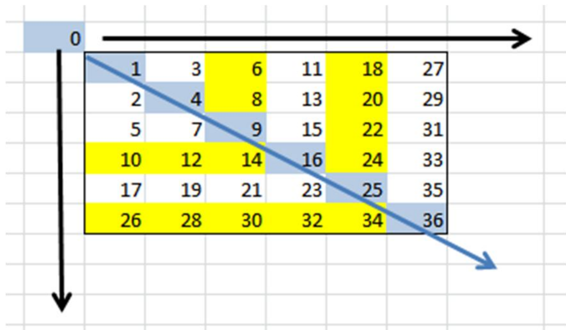
Źródło: Divisor Drips and Square Root Waves – Prime Numbers are the Holes in Complex Composite Number Patterns J.J. Ventrella

Kierując się wcześniejszymi przemyśleniami autor niniejszej publikacji zaproponował aby podstawowym punktem odniesienia w zbiorze liczb naturalnych była oś kwadratów czyli liczb o pierwiastku wymiernym, gdzie wynik pierwiastkowania jest zawsze liczbą całkowitą. Symetrycznie w stosunku do osi kwadratów będą zapisane liczby parzyste i nieparzyste. Dodatkowo kolumny liczb parzystych i nieparzystych muszą być przemienne wobec siebie. Wartości liczb są przedstawiane w zapisie systemu dziesiętnego.

Taki sposób uporządkowania liczb naturalnych kojarzy się autorowi z indukcją fali elektromagnetycznej. Gdzie naprzemienne i różne od siebie składowe magnetyczne i elektryczne tworzą tandem w postaci fali elekromagnetycznej będąc w stanie wewnętrznej dynamicznej równowagi. Ukryty punkt podparcia i obrotu w osi kwadratów wyznacza „energię” czyli wysokość kolumn.

„Jeden obraz jest wart więcej niż tysiąc słów”





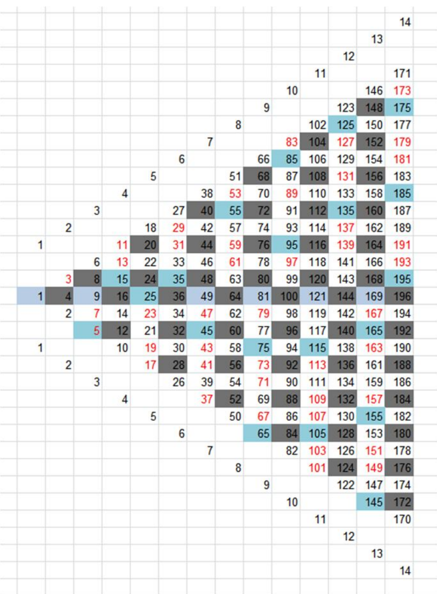
Powyższy układ liczb można przedstawić również w formie kwadratu - rysunek po prawej. Zaburzy to jednak symetrię oraz paraboliczne obrazy dzielników nieparzystych. Wartość zero została przedstawiona niejako poza kwadratem potęg. Pomimo, że znajduje się w osi kwadratów to przedstawia „punkt podparcia” dla wszystkich okresów dzielników. Dzięki temu zapisowi powstał rozszerzający się w trzech kierunkach Kwadratowy Pozycyjny System Liczbowy. Każda liczba jest przyporządkowana nie tylko względem osi kwadratów czyli kolumny w której dana liczba występuje ale też poprzez odległość od osi kwadratów tworząc dwuwymiarowy system pozycyjny.

Dzielniki liczb oraz wzory w okresach dzielników

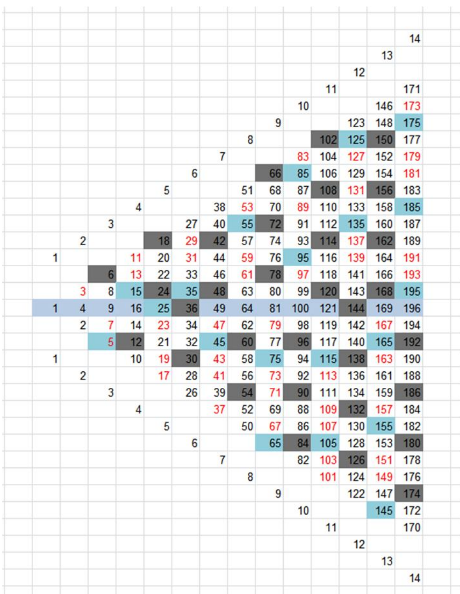
Zaletą nowego systemu jest możliwość łatwego wyznaczenia obrazu okresów dzielników liczb oraz ich położenia w zbiorze liczb naturalnych. Dzięki temu faktoryzacja liczb złożonych polega na prostym porównaniu (dodawaniu lub odejmowaniu). Przypomina to wędrówkę po schodach.

Okresy dzielników parzystych, tworzą cykliczne oraz symetryczne wzory składające się z równomiernie rozłożonych wielokrotności liczb. Wzór mieści się w kwadracie tabeli liczb o boku długości danego dzielnika. Dzielniki parzyste, występują tylko w kolumnach liczb parzystych tworząc regularnie „odpychające się” kratki. Zaznaczone na rysunkach kolorem ciemno grafitowym. Kolorem niebieskawym zaznaczono liczby podzielne przez 5. Liczby o kolorze czcionki czerwonym to liczby pierwsze.

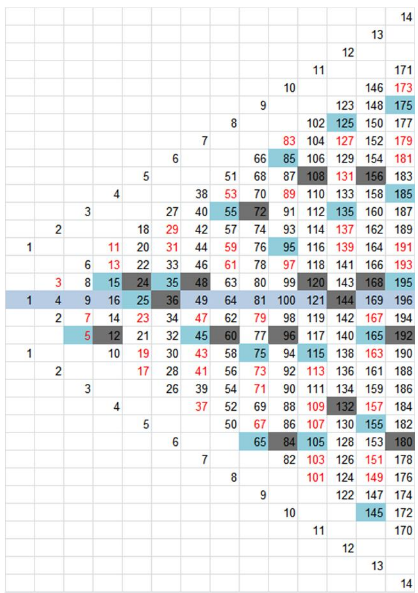
Dzielnik 4



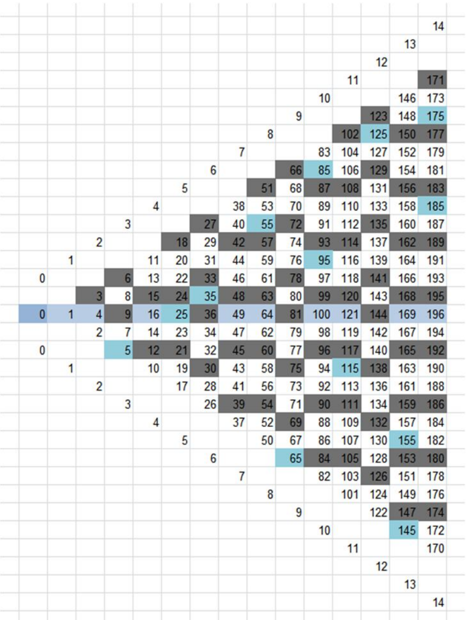
Dzielnik 6



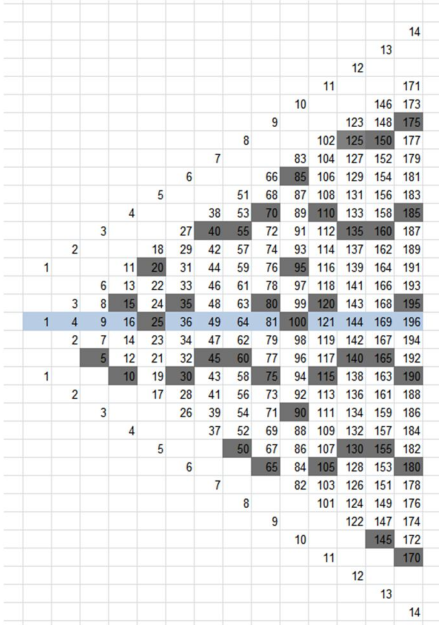
Dzielnik 12



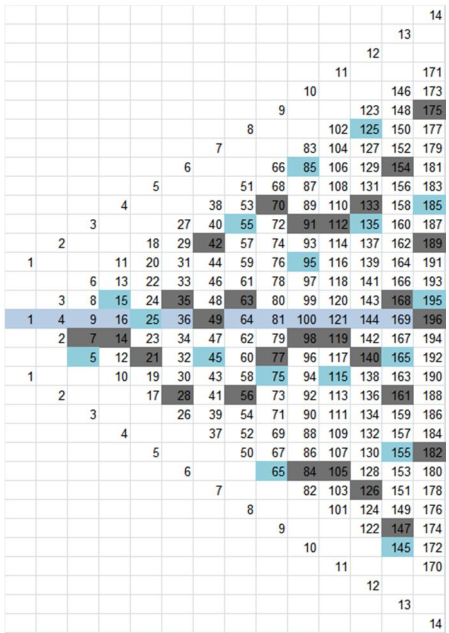
Dzielnik 3



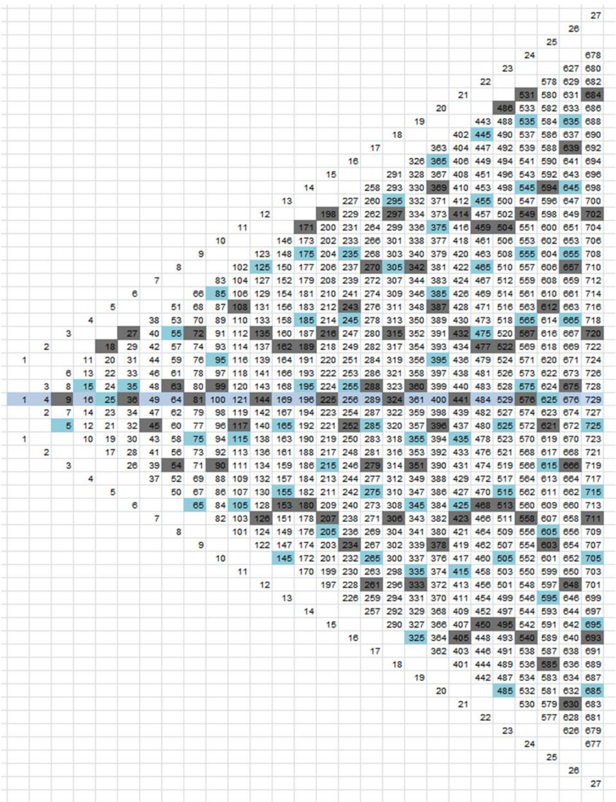
Dzielnik 5



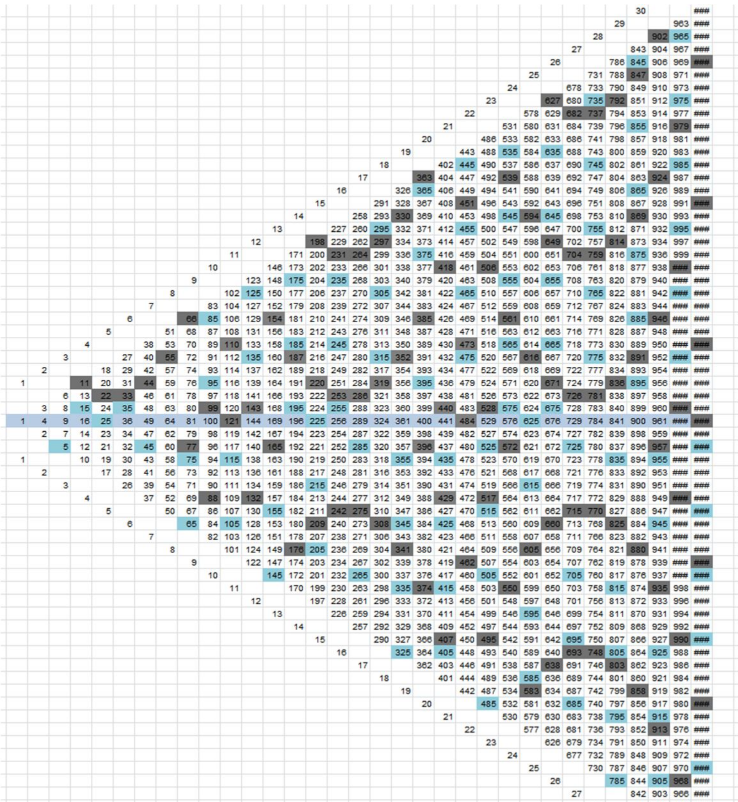
Dzielnik 7



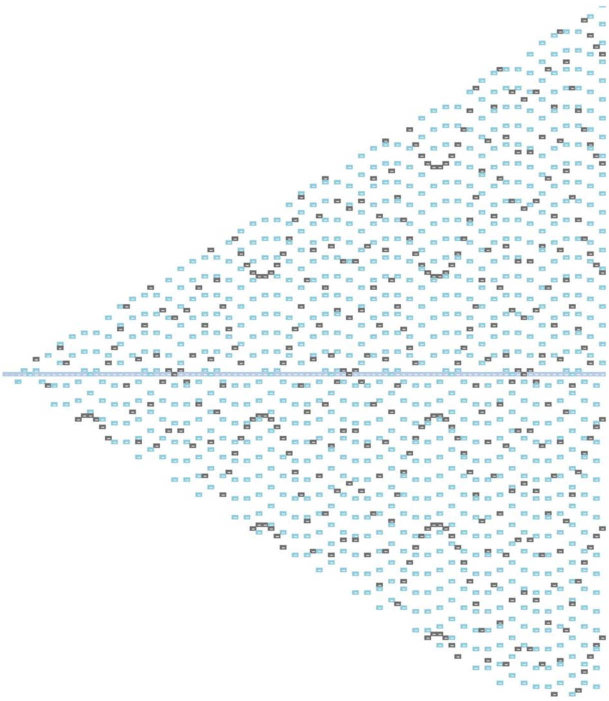
Dzielnik 9



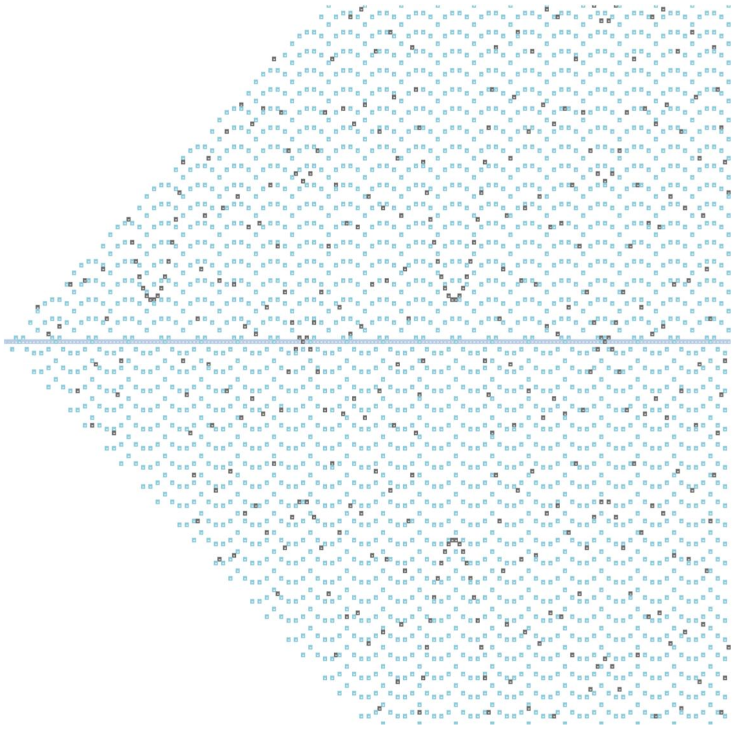
Dzielnik 11



Dzielnik 29



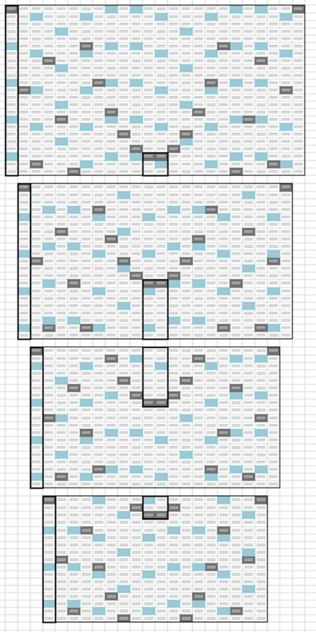
Dzielnik 89



Kwartety dzielników

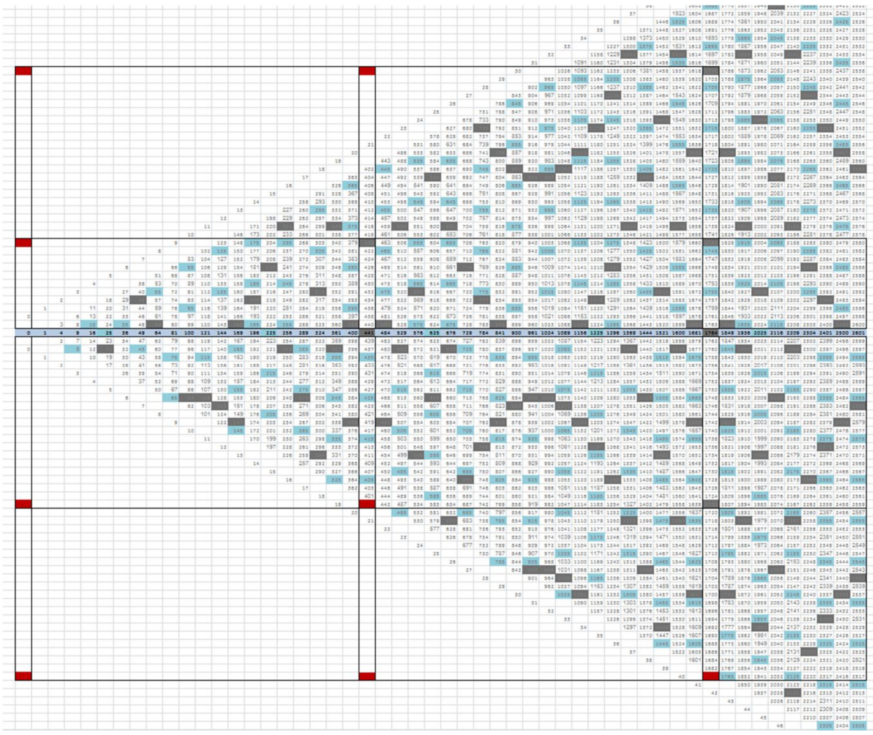
Przyglądając się parabolicznym wzorom, możemy pogrupować dzielniki nieparzyste w 4 rodzaje czyli kwartety. Znajomość istnienia kwartetów dzielników jest niezbędna w celu określenia położenia wierzchołka paraboli. Jest to konieczne dla procesu faktoryzacji liczb złożonych. Z każdym kolejnym kwartetem zwiększa się ilość okresów danego dzielnika potrzebna do utworzenia pełnego obrazu paraboli od wierzchołka do końca ramienia czyli pierwszego wiesza w okresie. Poniżej tabela kwartetów oraz porównanie okresów dzielników 17, 19, 21, 23 należące do wspólnego kwartetu. Można zauważyć opadający wierzchołek paraboli ku dołowi okresu. Należy zwrócić uwagę że zaznaczona kolumna z lewej strony okresu dzielników jest jednocześnie wspólną kolumną dla następnego powtarzającego się cyklu dzielnika.

Dzielnik Modulo 4	Dzielniki i kwartety	Ilość okresów dla pełnej paraboli	Pozycja wierzchołka paraboli w okresie	Przyrost w stostunku do wcześniejszego kwartetu
1	1	1	1	1
3	3	1	2	3
1	5	1	4	5
3	7	1	7	7
1	9	2	2	1
3	11	2	5	3
1	13	2	9	5
3	15	2	14	7
1	17	3	3	1
3	19	3	8	3
1	21	3	14	5
3	23	3	21	7
1	25	4	4	1
3	27	4	11	3
1	29	4	19	5
3	31	4	28	7
1	33	5	5	1
3	35	5	14	3
1	37	5	24	5
3	39	5	35	7
1	41	6	6	1
3	43	6	17	3
1	45	6	29	5
3	47	6	42	7
1	49	7	7	1
3	51	7	20	3
1	53	7	34	5
3	55	7	49	7

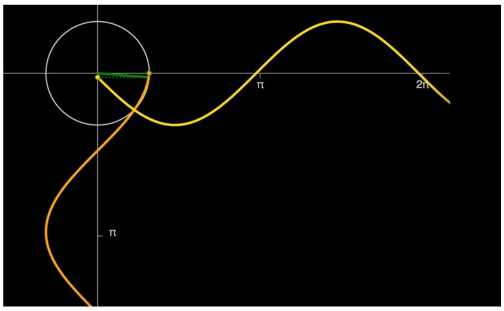


Okresy dzielników w Kwadratowym Systemie Pozycyjnym

Kolumny „górne” – półokresowe zaczynają się od wartości liczby 3. Dzielniki zaczynają cykliczność trwającą do połowy okresu kończąc na osi kwadratów. Kolumny „dolne”- pełnookresowe zaczynają się od wartości liczby 2. Tutaj cykliczność dzielników kończy się pełnym okresem. Parabole zwrócone są wierzchołkami do osi kwadratów. Na rysunku poniżej zaznaczono okresy z zachodzącymi na siebie kolumnami.

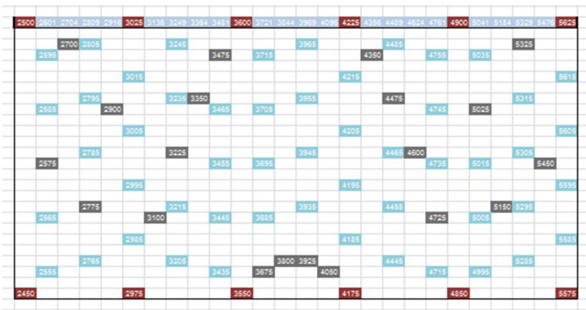


Zależność ta przypomina relację pomiędzy funkcjami trygonometrycznymi sinus i cosinus wspólnie rysujące okrąg.



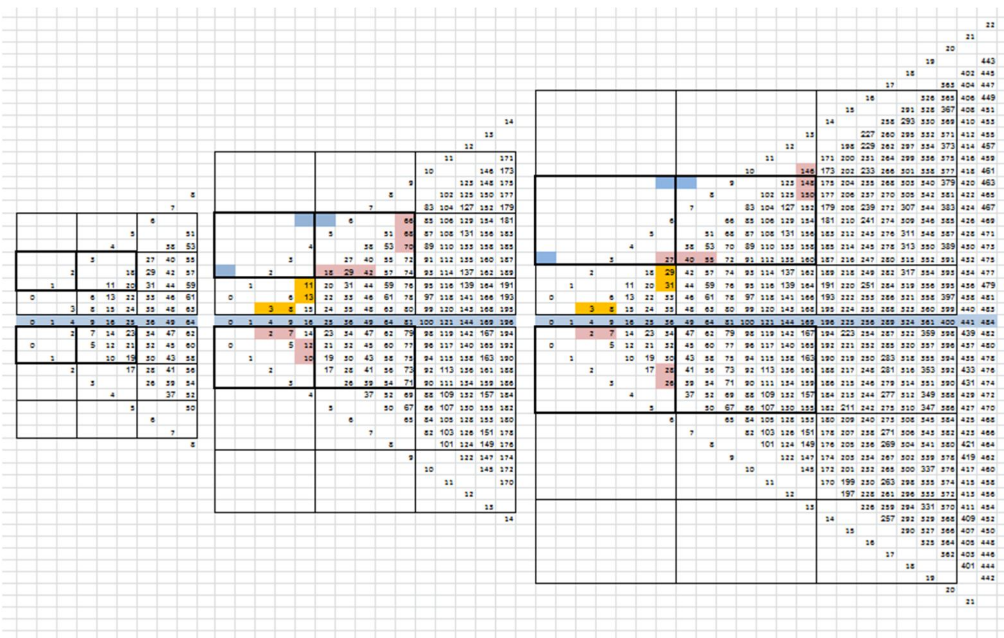
Źródło: Kanał Youtube Khan Academy „Sine and cosine from rotating vector”.
https://www.youtube.com/watch?v=a_zReGTxdlQ

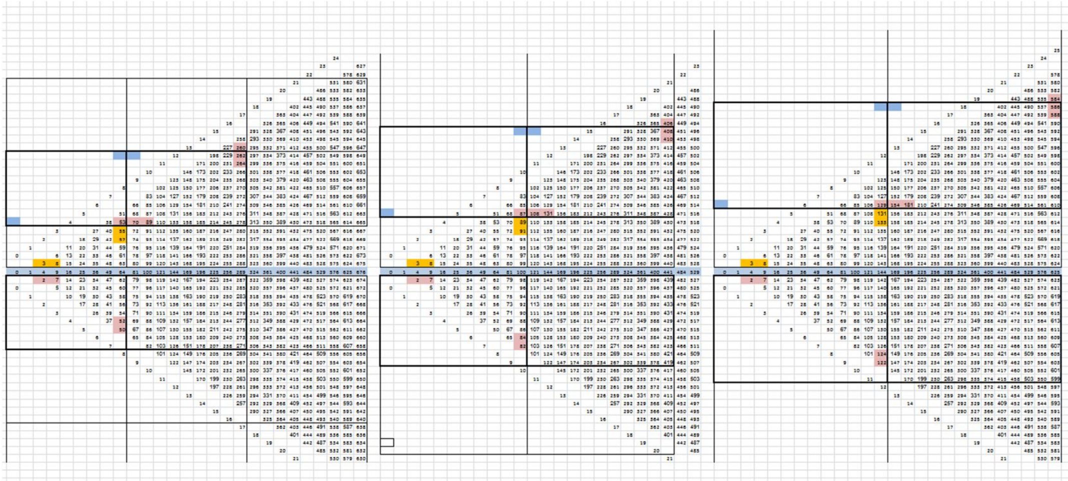
Oś kwadratów odzwierciedla pierwszy wiersz dla wszystkich dzielników. Pierwszy wiersz okresu dzielnika to również koniec ramion paraboli „rosnących” od wierzchołka. Jeśli wielokrotność dzielnika będzie znajdować się w pierwszym wierszu swojego okresu również pojawi się w osi kwadratów. Poniżej przykład dla dzielnika n =25



Powiększanie się okresów dzielników

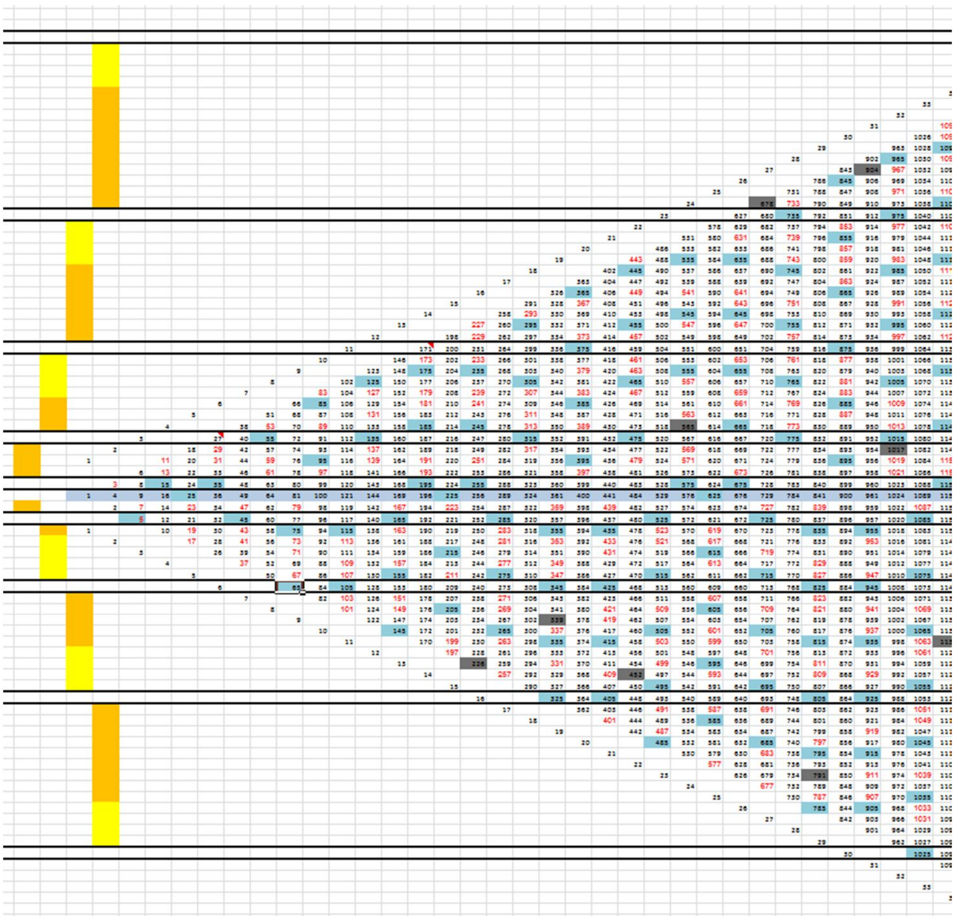
Kolor pomarańczowy, różowy oraz niebieski pokazuje przyrost o ilość liczb - kratek obejmowanym przez okres podczas rozszerzania się zakresu liczb.



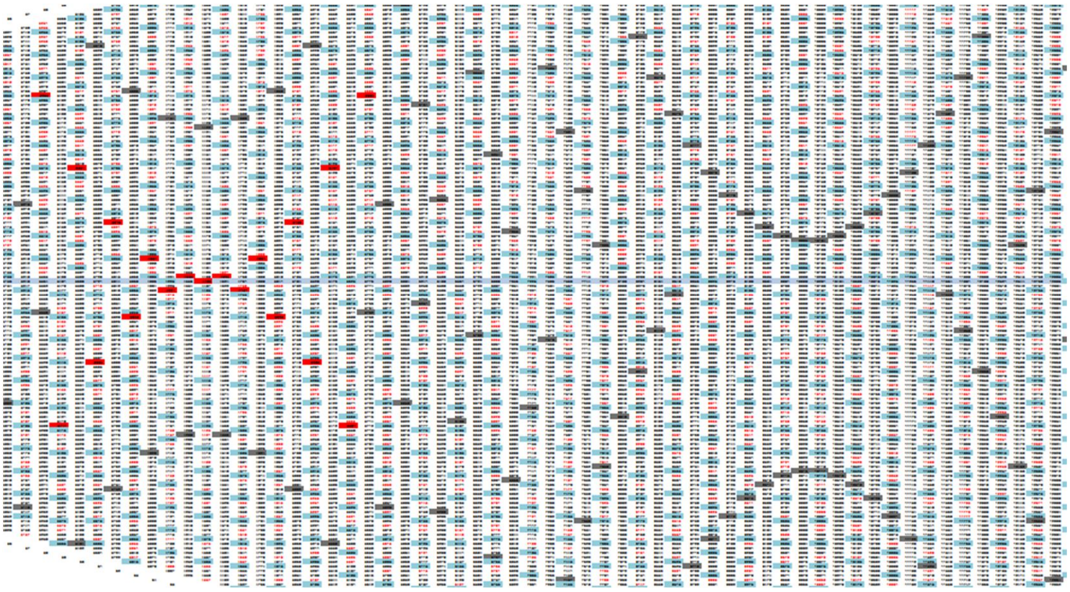


Poziome linie dzielników liczb złożonych

Począwszy od pierwszej linii w danej grupie kolumn linie oddalają się od siebie o stałą wartość 4 wierszy Przedstawia to żółto-pomarańczowy słupek. W tych liniach nie występują liczby pierwsze, natomiast dzielniki liczb złożonych są łatwo wyznaczalne przez numer kolumny w którym znajduje się liczba oraz numer kolejny linii poziomej licząc linie od osi kwadratów. Liczby pierwsze zaznaczono na kolor czcionki czerwony. Wielokrotności liczby 5 zaznaczono kratką koloru niebieskiego



Właściwość ta wynika z kolejnego parabolicznego wzoru jaki powstaje w na początku i końcu okresu każdego dzielnika. Kratki zaznaczone na czerwono.



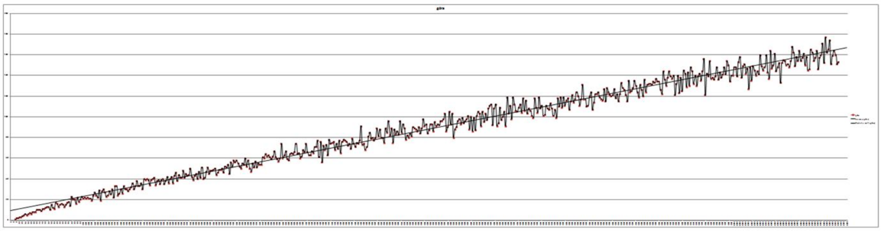
Wyznaczanie dzielników liczby złożonej leżącej na linii obliczamy na podstawie zależności:

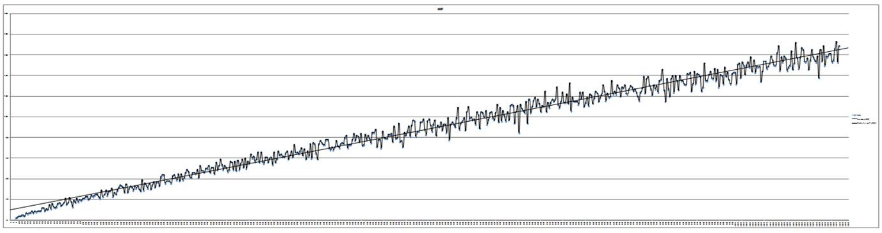
K – numer kolumny   Oś kwadratów K*K

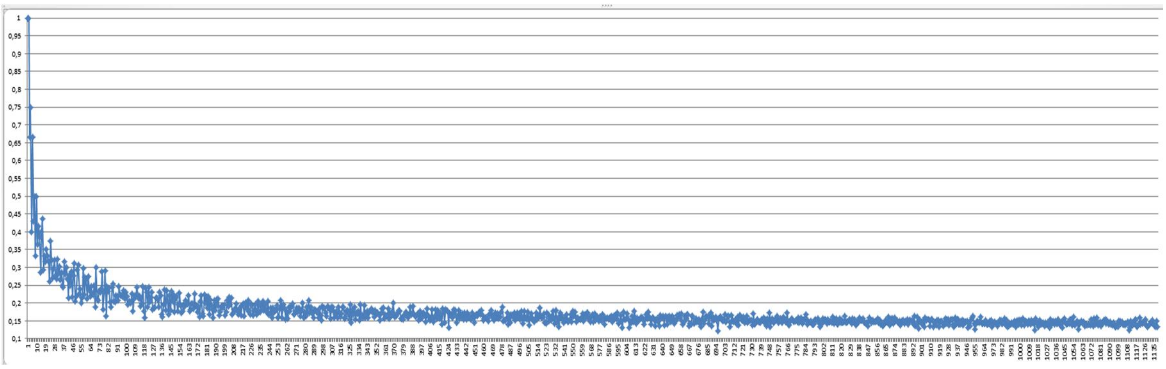
Kolumny „górne” półokresowe	Kolumny „dolne” pełnookresowe
1 linia: K-1 * K+1	1 linia: K-2 * K+2
2 linia: K-3 *K+3	2 linia: K-4 *K+4
3 linia: K-5 *K+5	3 linia: K-6 *K+6
4 linia: K-7 *K+7	4 linia: K-8 *K+8

Liczby pierwsze w Kwadratowym Systemie Pozycyjnym

W Kwadratowym Systemie Pozycyjnym liczby pierwsze w poszczególnych kolumnach cechują się tym, że nie są „trafiane” przez żadną z wcześniejszych parabolicznych fal dzielników. Następnie w kolejnych kolumnach liczby pierwsze (oraz złożone) tworzą kolejne coraz większe i rzadsze paraboliczne fale. W ocenie autora liczby pierwsze są „drogowskazami” kierującymi matematyków do źródła czyli ukrytego i kompleksowego mechanizmu rządzącego rozmieszczeniem liczb pierwszych. Poniżej wykres zliczający ilość liczb pierwszych w kolumnach półokresowych i pełnookresowych oraz ułamkowa zależność liczb pierwszych w danej kolumnie. Przykładowo, w kolumnie 1139 zliczono 153 liczby pierwsze co daje wartość około 0,134..







Faktoryzacja liczb złożonych na dzielniki

Proces faktoryzacji polega wpierw na ustaleniu czy liczba złożona znajduje się w kolumnie półokresowej czy pełnookresowej. W lewym rysunku dla liczby 1573 wiemy, że znajduje się w parzystej kolumnie półokresowej K=40. Zielona kratka w pomarańczowej kolumnie. Pierwiastek z liczby wynosi 39.661.. Po zaokrągleniu do liczby całkowitej wskazuje kolumnę oraz wyznacza położenie liczby w odległości od osi kwadratów. Na ilustracji żółta linia kratek wskazuje malejący półokres dla dzielników od 39 do 3. Dzielniki 11 i 13 zostały zaznaczone na kolor zielony. Przy czym liczba 1573 ta ma 3 dzielniki 11 x 11x 13. Analizując liczbę 1653 , obliczamy jej pierwiastek wynoszący 40,65… Wiemy że znajduje się w kolumnie pełnookresowej K=41. Zielone kratki na prawym rysunku wskazują na dzielniki 29 i 19 . Nie zaznaczony dzielnik 3 również znajduje na tym samym poziomie co pozostałe dzielniki.

Faktoryzacja polega na sprawdzeniu który z potencjalnych dzielników znajduje się w pozycji wskazywanej przez liczbę. Dzięki zależnościom pomiędzy parabolami dzielników możliwe jest wybranie optymalnych „miejsc startowych" będących blisko dzielnika sprawdzanej liczby. Ma to znaczenie w przypadku faktoryzacji dużych liczb.

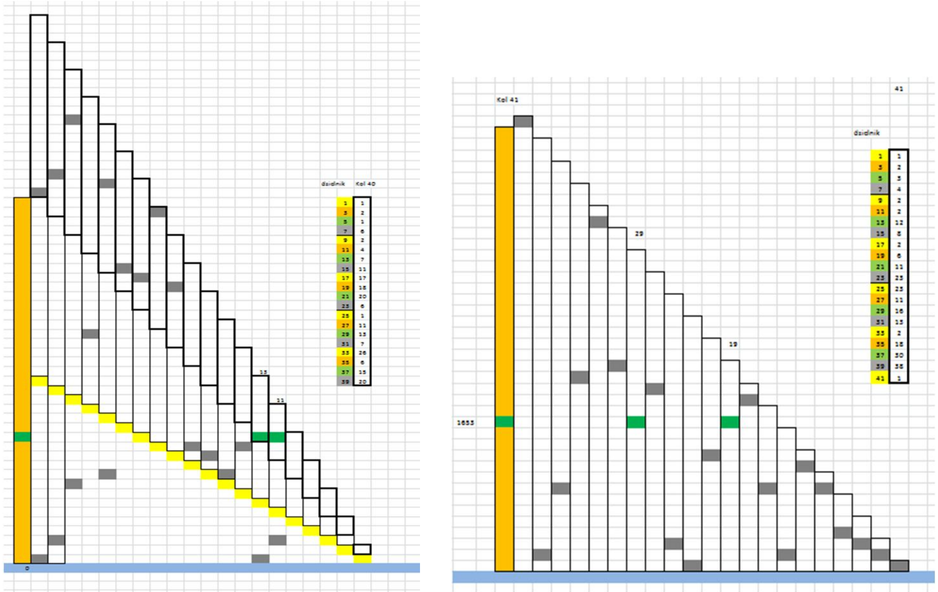


Tabela porównawcza dzielników w kolejnych kolumnach.

Liniowa zależność, pomiędzy sąsiednimi dzielnikami pozwala na szybką i prostą iterację obliczeń dodawania lub odejmowania pozycji „kursora” podczas poszukiwania dzielników. Podwójne pomarańczowe i żółte pola wskazują pozycję wierzchołka paraboli okresu danego dzielnika. Zaznaczona kolumna po prawej zawiera spis położenia poszczególnych okresów dzielników w wybranej kolumnie . Jednym z korzystnych miejsc w poszukiwaniu dzielnik jest rozpoczęcie od wierzchołka paraboli (w tabeli dzielnik 27) i sprawdzanie położenia dzielnika w kierunku liczby 39 przechodząc przez pogrubione kratki. Przykłady dla kolumn 40 i 41. Rozmieszczenie liczb pierwszych wynika również z tej tabeli.

Kolumna

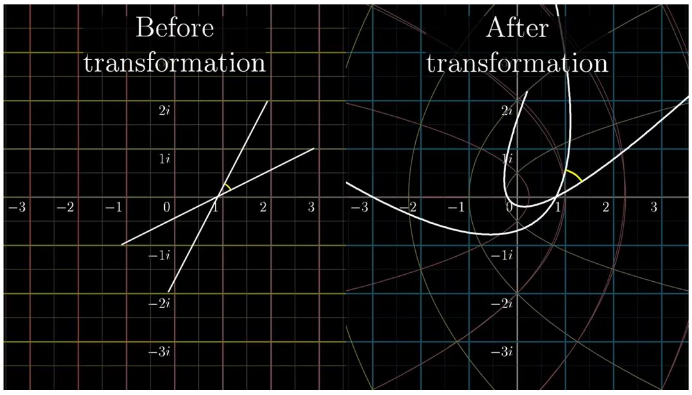
Dzielnik	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
5	1	3	4	4	3	1	3	4	4	3	1	3	4	4	3	1	3	4	4	3	1	3	4	4	3	1	3	4	4	3	1	3	4	4	3	1	3	4	4	3	1	3	4	4	3	1
7	1	4	6	7	7	6	4	1	4	6	7	7	6	4	1	4	6	7	7	6	4	1	4	6	7	7	6	4	1	4	6	7	7	6	4	1	4	6	7	7	6	4	1	4	6	7
9	1	5	8	1	2	2	1	8	5	1	5	8	1	2	2	1	8	5	1	5	8	1	2	2	1	8	5	1	5	8	1	2	2	1	8	5	1	5	8	1	2	2	1	8	5	1
11	1	6	10	2	4	5	5	4	2	10	6	1	6	10	2	4	5	5	4	2	10	6	1	6	10	2	4	5	5	4	2	10	6	1	6	10	2	4	5	5	4	2	10	6	1	6
13	1	7	12	3	6	8	9	9	8	6	3	12	7	1	7	12	3	6	8	9	9	8	6	3	12	7	1	7	12	3	6	8	9	9	8	6	3	12	7	1	7	12	3	6	8	9
15	1	8	14	4	8	11	13	14	14	13	11	8	4	14	8	1	8	14	4	8	11	13	14	14	13	11	8	4	14	8	1	8	14	4	8	11	13	14	14	13	11	8	4	14	8	1
17	1	9	16	5	10	14	17	2	3	3	2	17	14	10	5	16	9	1	9	16	5	10	14	17	2	3	3	2	17	14	10	5	16	9	1	9	16	5	10	14	17	2	3	3	2	17
19	1	10	18	6	12	17	2	5	7	8	8	7	5	2	17	12	6	18	10	1	10	18	6	12	17	2	5	7	8	8	7	5	2	17	12	6	18	10	1	10	18	6	12	17	2	5
21	1	11	20	7	14	20	4	8	11	13	14	14	13	11	8	4	20	14	7	20	11	1	11	20	7	14	20	4	8	11	13	14	14	13	11	8	4	20	14	7	20	11	1	11	20	7
23	1	12	22	8	16	23	6	11	15	18	20	21	21	20	18	15	11	6	23	16	8	22	12	1	12	22	8	16	23	6	11	15	18	20	21	21	20	18	15	11	6	23	16	8	22	12
25	1	13	24	9	18	1	8	14	19	23	1	3	4	4	3	1	23	19	14	8	1	18	9	24	13	1	13	24	9	18	1	8	14	19	23	1	3	4	4	3	1	23	19	14	8	1
27	1	14	26	10	20	2	10	17	23	1	5	8	10	11	11	10	8	5	1	23	17	10	2	20	10	26	14	1	14	26	10	20	2	10	17	23	1	5	8	10	11	11	10	8	5	1
29	1	15	28	11	22	3	12	20	27	4	9	13	16	18	19	19	18	16	13	9	4	27	20	12	3	22	11	28	15	1	15	28	11	22	3	12	20	27	4	9	13	16	18	19	19	18
31	1	16	30	12	24	4	14	23	31	7	13	18	22	25	27	28	28	27	25	22	18	13	7	31	23	14	4	24	12	30	16	1	16	30	12	24	4	14	23	31	7	13	18	22	25	27
33	1	17	32	13	26	5	16	26	2	10	17	23	28	32	2	4	5	5	4	2	32	28	23	17	10	2	26	16	5	26	13	32	17	1	17	32	13	26	5	16	26	2	10	17	23	28
35	1	18	34	14	28	6	18	29	4	13	21	28	34	4	8	11	13	14	14	13	11	8	4	34	28	21	13	4	29	18	6	28	14	34	18	1	18	34	14	28	6	18	29	4	13	21
37	1	19	36	15	30	7	20	32	6	16	25	33	3	9	14	18	21	23	24	24	23	21	18	14	9	3	33	25	16	6	32	20	7	30	15	36	19	1	19	36	15	30	7	20	32	6
39	1	20	38	16	32	8	22	35	8	19	29	38	7	14	20	25	29	32	34	35	35	34	32	29	25	20	14	7	38	29	19	8	35	22	8	32	16	38	20	1	20	38	16	32	8	22
41	1	21	40	17	34	9	24	38	10	22	33	2	11	19	26	32	37	41	3	5	6	6	5	3	41	37	32	26	19	11	2	33	22	10	38	24	9	34	17	40	21	1	21	40	17	34
43	1	22	42	18	36	10	26	41	12	25	37	5	15	24	32	39	2	7	11	14	16	17	17	16	14	11	7	2	39	32	24	15	5	37	25	12	41	26	10	36	18	42	22	1	22	42
45	1	23	44	19	38	11	28	44	14	28	41	8	19	29	38	1	8	14	19	23	26	28	29	29	28	26	23	19	14	8	1	38	29	19	8	41	28	14	44	28	11	38	19	44	23	1
47	1	24	46	20	40	12	30	47	16	31	45	11	23	34	44	6	14	21	27	32	36	39	41	42	42	41	39	36	32	27	21	14	6	44	34	23	11	45	31	16	47	30	12	40	20	46
49	1	25	48	21	42	13	32	1	18	34	49	14	27	39	1	11	20	28	35	41	46	1	4	6	7	7	6	4	1	46	41	35	28	20	11	1	39	27	14	49	34	18	1	32	13	42
51	1	26	50	22	44	14	34	2	20	37	2	17	31	44	5	16	26	35	43	50	5	10	14	17	19	20	20	19	17	14	10	5	50	43	35	26	16	5	44	31	17	2	37	20	2	34
53	1	27	52	23	46	15	36	3	22	40	4	20	35	49	9	21	32	42	51	6	13	19	24	28	31	33	34	34	33	31	28	24	19	13	6	51	42	32	21	9	49	35	20	4	40	22
55	1	28	54	24	48	16	38	4	24	43	6	23	39	54	13	26	38	49	4	13	21	28	34	39	43	46	48	49	49	48	46	43	39	34	28	21	13	4	49	38	26	13	54	39	23	6
57	1	29	56	25	50	17	40	5	26	46	8	26	43	2	17	31	44	56	10	20	29	37	44	50	55	2	5	7	8	8	7	5	2	55	50	44	37	29	20	10	56	44	31	17	2	43
59	1	30	58	26	52	18	42	6	28	49	10	29	47	5	21	36	50	4	16	27	37	46	54	2	8	13	17	20	22	23	23	22	20	17	13	8	2	54	46	37	27	16	4	50	36	21
61	1	31	60	27	54	19	44	7	30	52	12	32	51	8	25	41	56	9	22	34	45	55	3	11	18	24	29	33	36	38	39	39	38	36	33	29	24	18	11	3	55	45	34	22	9	56
63	1	32	62	28	56	20	46	8	32	55	14	35	55	11	29	46	62	14	28	41	53	1	11	20	28	35	41	46	50	53	55	56	56	55	53	50	46	41	35	28	20	11	1	53	41	28
65	1	33	64	29	58	21	48	9	34	58	16	38	59	14	33	51	3	19	34	48	61	8	19	29	38	46	53	59	64	3	6	8	9	9	8	6	3	64	59	53	46	38	29	19	8	61
67	1	34	66	30	60	22	50	10	36	61	18	41	63	17	37	56	7	24	40	55	2	15	27	38	48	57	65	5	11	16	20	23	25	26	26	25	23	20	16	11	5	65	57	48	38	27
69	1	35	68	31	62	23	52	11	38	64	20	44	67	20	41	61	11	29	46	62	8	22	35	47	58	68	8	16	23	29	34	38	41	43	44	44	43	41	38	34	29	23	16	8	68	58
71	1	36	70	32	64	24	54	12	40	67	22	47	71	23	45	66	15	34	52	69	14	29	43	56	68	8	18	27	35	42	48	53	57	60	62	63	63	62	60	57	53	48	42	35	27	18

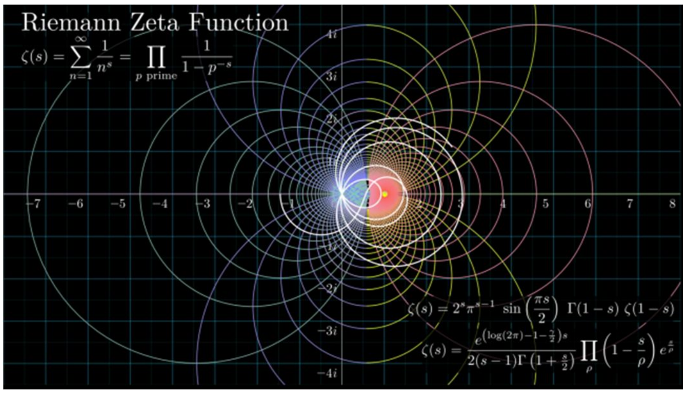
Kolumna

Dzielnik	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2
5	1	3	4	4	3	1	3	4	4	3	1	3	4	4	3	1	3	4	4	3	1	3	4	4	3	1	3	4	4	3	1	3	4	4	3	1	3	4	4	3	1	3	4	4
7	1	4	6	7	7	6	4	1	4	6	7	7	6	4	1	4	6	7	7	6	4	1	4	6	7	7	6	4	1	4	6	7	7	6	4	1	4	6	7	7	6	4	1	4
9	1	5	8	1	2	2	1	8	5	1	5	8	1	2	2	1	8	5	1	5	8	1	2	2	1	8	5	1	5	8	1	2	2	1	8	5	1	5	8	1	2	2	1	8
11	1	6	10	2	4	5	5	4	2	10	6	1	6	10	2	4	5	5	4	2	10	6	1	6	10	2	4	5	5	4	2	10	6	1	6	10	2	4	5	5	4	2	10	6
13	1	7	12	3	6	8	9	9	8	6	3	12	7	1	7	12	3	6	8	9	9	8	6	3	12	7	1	7	12	3	6	8	9	9	8	6	3	12	7	1	7	12	3	6
15	1	8	14	4	8	11	13	14	14	13	11	8	4	14	8	1	8	14	4	8	11	13	14	14	13	11	8	4	14	8	1	8	14	4	8	11	13	14	14	13	11	8	4	14
17	1	9	16	5	10	14	17	2	3	3	2	17	14	10	5	16	9	1	9	16	5	10	14	17	2	3	3	2	17	14	10	5	16	9	1	9	16	5	10	14	17	2	3	3
19	1	10	18	6	12	17	2	5	7	8	8	7	5	2	17	12	6	18	10	1	10	18	6	12	17	2	5	7	8	8	7	5	2	17	12	6	18	10	1	10	18	6	12	17
21	1	11	20	7	14	20	4	8	11	13	14	14	13	11	8	4	20	14	7	20	11	1	11	20	7	14	20	4	8	11	13	14	14	13	11	8	4	20	14	7	20	11	1	11
23	1	12	22	8	16	23	6	11	15	18	20	21	21	20	18	15	11	6	23	16	8	22	12	1	12	22	8	16	23	6	11	15	18	20	21	21	20	18	15	11	6	23	16	8
25	1	13	24	9	18	1	8	14	19	23	1	3	4	4	3	1	23	19	14	8	1	18	9	24	13	1	13	24	9	18	1	8	14	19	23	1	3	4	4	3	1	23	19	14
27	1	14	26	10	20	2	10	17	23	1	5	8	10	11	11	10	8	5	1	23	17	10	2	20	10	26	14	1	14	26	10	20	2	10	17	23	1	5	8	10	11	11	10	8
29	1	15	28	11	22	3	12	20	27	4	9	13	16	18	19	19	18	16	13	9	4	27	20	12	3	22	11	28	15	1	15	28	11	22	3	12	20	27	4	9	13	16	18	19
31	1	16	30	12	24	4	14	23	31	7	13	18	22	25	27	28	28	27	25	22	18	13	7	31	23	14	4	24	12	30	16	1	16	30	12	24	4	14	23	31	7	13	18	22
33	1	17	32	13	26	5	16	26	2	10	17	23	28	32	2	4	5	5	4	2	32	28	23	17	10	2	26	16	5	26	13	32	17	1	17	32	13	26	5	16	26	2	10	17
35	1	18	34	14	28	6	18	29	4	13	21	28	34	4	8	11	13	14	14	13	11	8	4	34	28	21	13	4	29	18	6	28	14	34	18	1	18	34	14	28	6	18	29	4
37	1	19	36	15	30	7	20	32	6	16	25	33	3	9	14	18	21	23	24	24	23	21	18	14	9	3	33	25	16	6	32	20	7	30	15	36	19	1	19	36	15	30	7	20
39	1	20	38	16	32	8	22	35	8	19	29	38	7	14	20	25	29	32	34	35	35	34	32	29	25	20	14	7	38	29	19	8	35	22	8	32	16	38	20	1	20	38	16	32
41	1	21	40	17	34	9	24	38	10	22	33	2	11	19	26	32	37	41	3	5	6	6	5	3	41	37	32	26	19	11	2	33	22	10	38	24	9	34	17	40	21	1	21	40
43	1	22	42	18	36	10	26	41	12	25	37	5	15	24	32	39	2	7	11	14	16	17	17	16	14	11	7	2	39	32	24	15	5	37	25	12	41	26	10	36	18	42	22	1
45	1	23	44	19	38	11	28	44	14	28	41	8	19	29	38	1	8	14	19	23	26	28	29	29	28	26	23	19	14	8	1	38	29	19	8	41	28	14	44	28	11	38	19	44
47	1	24	46	20	40	12	30	47	16	31	45	11	23	34	44	6	14	21	27	32	36	39	41	42	42	41	39	36	32	27	21	14	6	44	34	23	11	45	31	16	47	30	12	40

Funkcja Zeta Riemanna w odniesieniu do Kwadratowego Systemu Pozycyjnego

Funkcja Zeta powstała jako próba odnalezienia ukrytego sensu rozmieszczenia liczb pierwszych na osi liczbowej. Używając nowatorskich narzędzi matematycznych oraz przenosząc rozważania na 2 wymiarową płaszczyznę zespoloną Riemann uchwycił subtelną właściwość liczb pierwszych. Brak zrozumienia tej właściwości pozostawia otwartym pytanie na temat prawdziwości hipotezy Riemanna pomimo empirycznych przesłanek na prawdziwość tej tezy. Wszystkie do tej pory obliczone nietrywialne zera, w ilości około 10^24 leżą na prostej krytycznej. W 1972r spotkanie Hugh Montgomery'ego i Freemana Dysona zaowocowało znalezieniem wspólnej zależności funkcji Zeta Riemanna z fizyką atomową. Autor zaczął się zastanawiać co wspólnego może mieć funkcja Zeta z Kwadratowym Systemem Pozycyjnym. Swoje przypuszczenia oparł na intuicji oraz przeświadczeniu, że pierwotne własności liczb będą odzwierciedlane w zmienionej i ukrytej formie podpowiadając kierunek poszukiwań. Tak jak transformacja analityczna funkcji zmienia kształt linii funkcji ale zachowuje pierwotne kąty z przed przekształcenia.



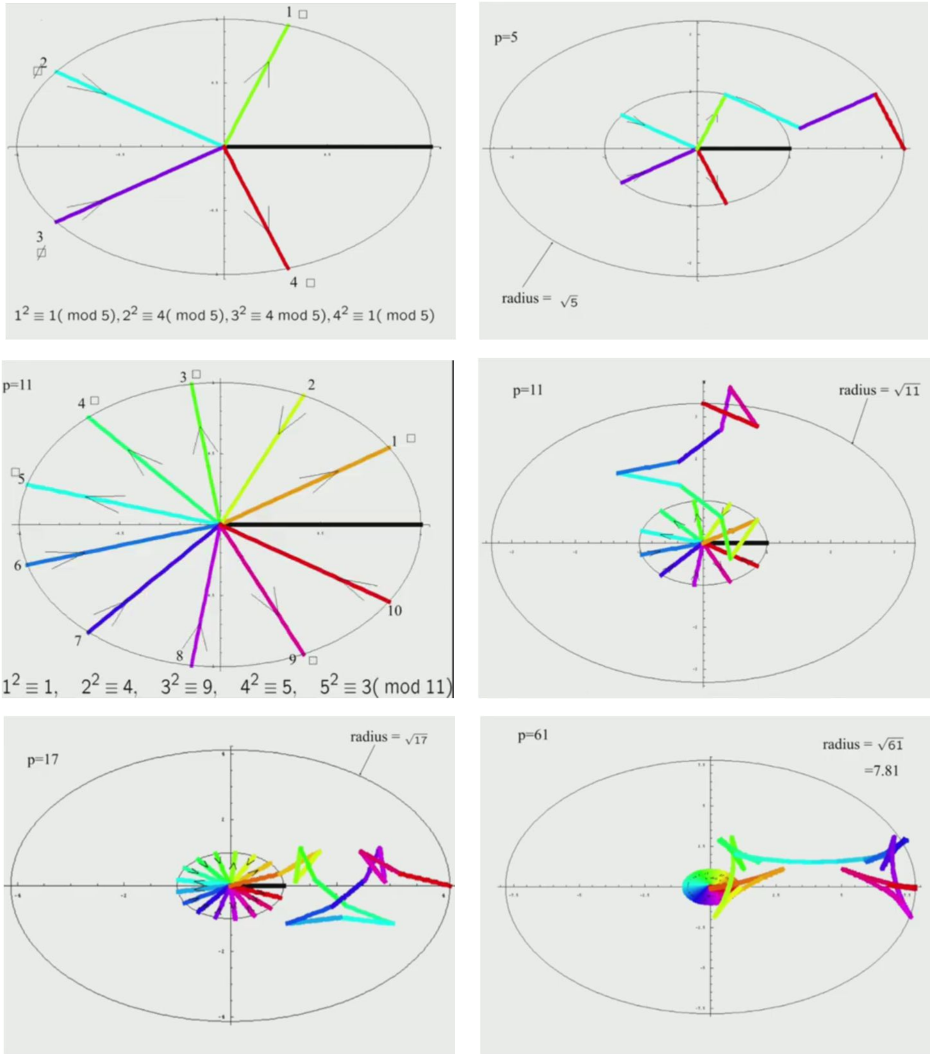


Źródło: Wizualizacja hipotezy Riemanna i przedłużenia analitycznego Film Youtube z kanału 3blue1brown https://www.youtube.com/watch?v=sD0NjbwqlYw

Zera nietrywialne na płaszczyźnie zespolonej w środku pasa krytycznego, informują o liczbach nieparzystych w tym też liczbach pierwszych. Pas krytyczny funkcji Zeta od wartości 0 do 1 stanowi odzwierciedlenie okresu każdego dzielnika nieparzystego w systemie kwadratowym. Zaczynając od Kolumny 0 do kolumny n dla każdego dzielnika i wartości n^2 w osi kwadratów. Prosta krytyczna ½ funkcji Zeta z miejscami zerowymi, przypomina wierzchołek parabolicznego obrazu okresu dzielnika wraz z jego jednoczesnym symetrycznym podziałem.

Matematyk Brian Conrey'a w swoich wykładach: „Math Encounters - Primes and Zeros: A Million-Dollar Mystery" https://www.youtube.com/watch?v=OS2V6FLFmxU 59min 17sek, Palestra Especial: Brian Conrey - Primes and Zeros: A million dollar mystery (2011) https://www.youtube.com/watch?v=DO-Fh5OMMSk 46 min 50 sek :

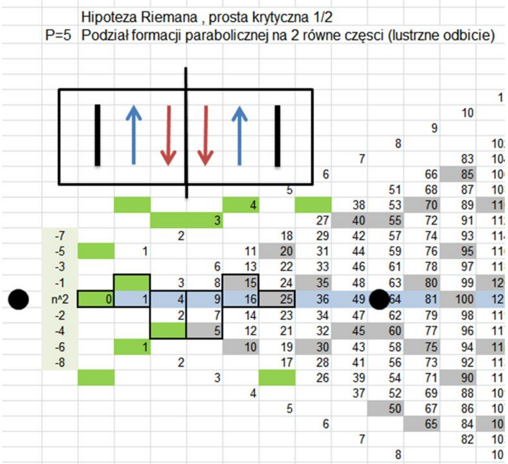
„The Riemann Hypothesis is a statement about a deep connection between addiction and multiplication that we do not yet understand." „Hipoteza Riemanna jest stwierdzeniem o głębokim związku między dodawaniem i mnożeniem którego jeszcze nie rozumiemy". Przedstawiając istotę tego problemu pokazuje slajdy świadczące tym związku. „*Ta odległość ½ linii promienia pomiędzy promieniem okręgu P i pierwiastek z P to odpowiednik linii prostej krytycznej ½ dla Hipotezy Riemanna*”.

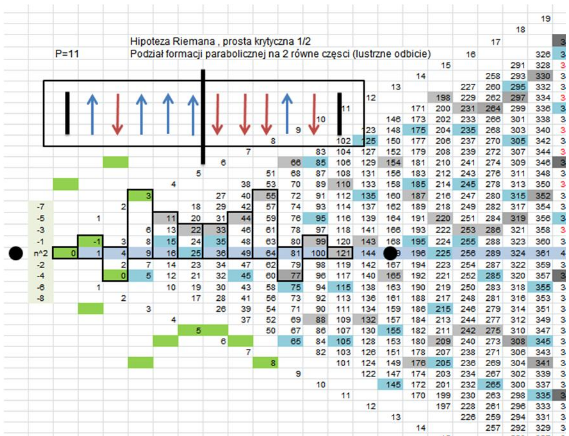


Symetria konfiguracji kolorowych wektorów wraz z zaznaczonymi wartościami dzielenia modulo wskazują analogię symetrii parabolicznych obrazów okresów dzielników nieparzystych.

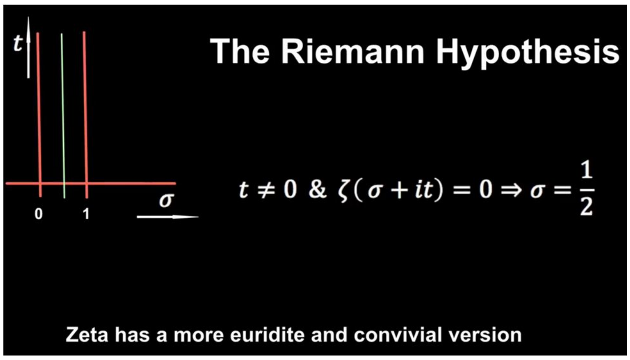
Dla potęg o wykładniku parzystym liczb nieparzystych liczba po potęgowaniu zawsze wraca do osi kwadratów.

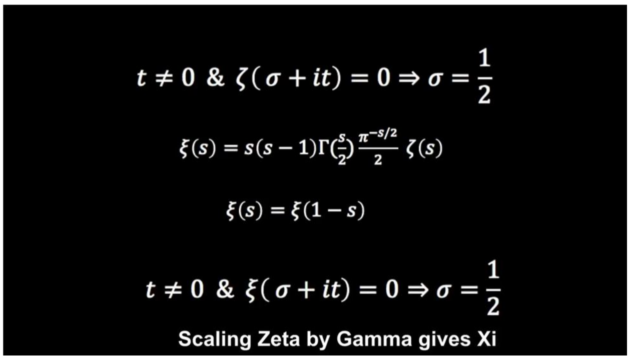
Zasada ta będzie obowiązywać również dla przybliżeń pierwiastków niewymiernych z liczb nieparzystych.

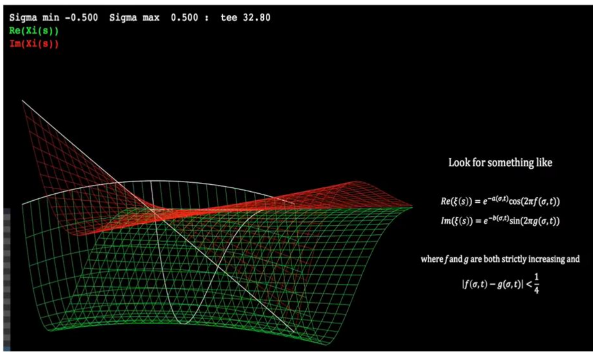


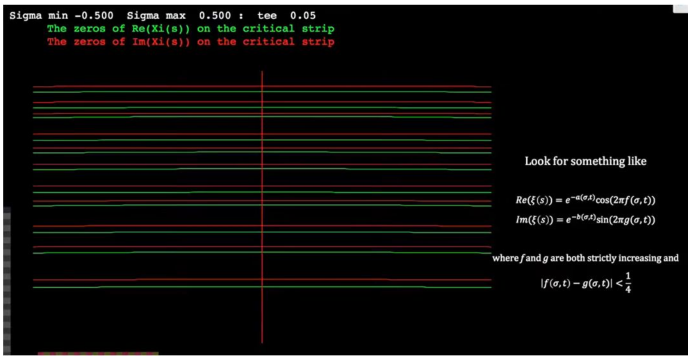


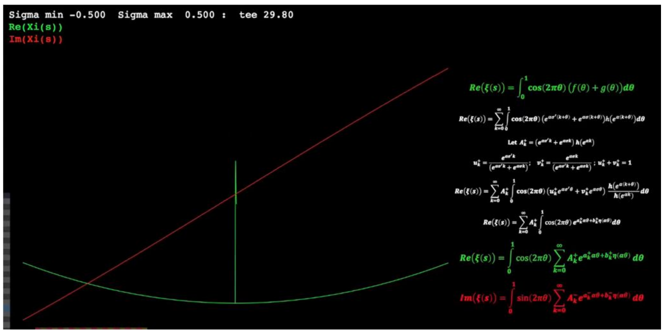
Nieznany autor, na kanale YT EulerToiler w filmie „Riemann Hypothesis” opis filmu: Wizualna wycieczka po funkcji Xi Riemanna, patrząc na relacje z prawdopodobieństwem, „źródeł ciepła” i funkcji falowej. Zbadana relacja z z twierdzeniem Guy’a Robina.” Link https://www.youtube.com/watch?v=r6sxqS0xyDk Stwierdza *„Skąd Riemann miał wizję aby to zobaczyć, na co patrzył? Odpowiedzią jest funkcja Xi*”. Poniższe slajdy przedstawiają wzajemny ruch falowy pomiędzy częścią rzeczywistą kolor zielony dla Re(Xi(s)) oraz część urojoną koloru czerwonego Im(Xi(s)) na całej szerokości zakresu pasa krytycznego.

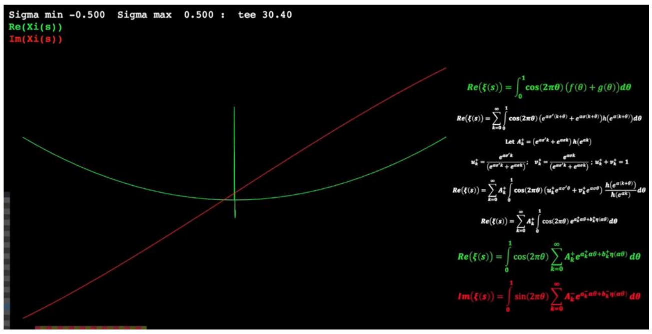


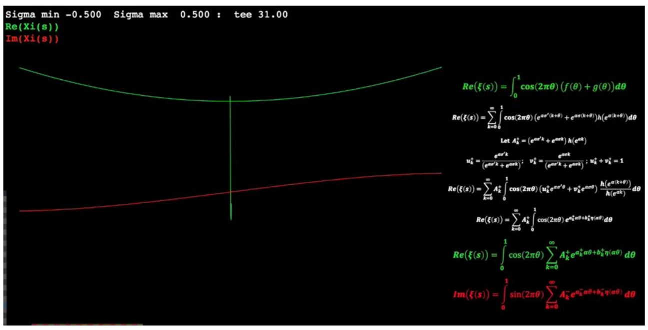


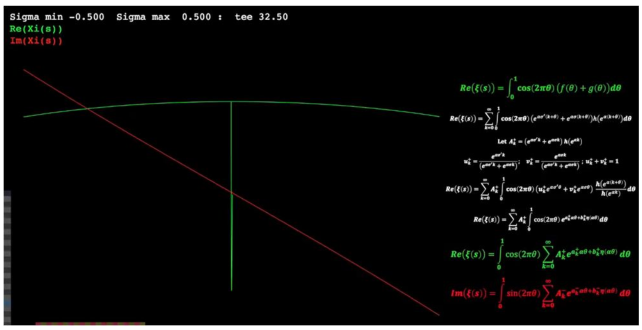


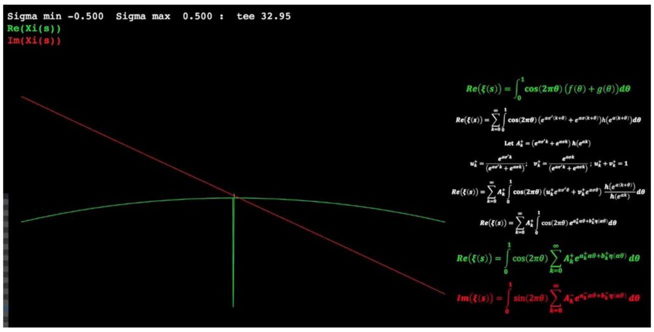


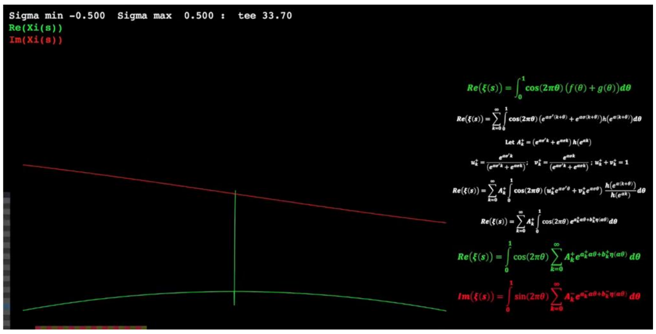




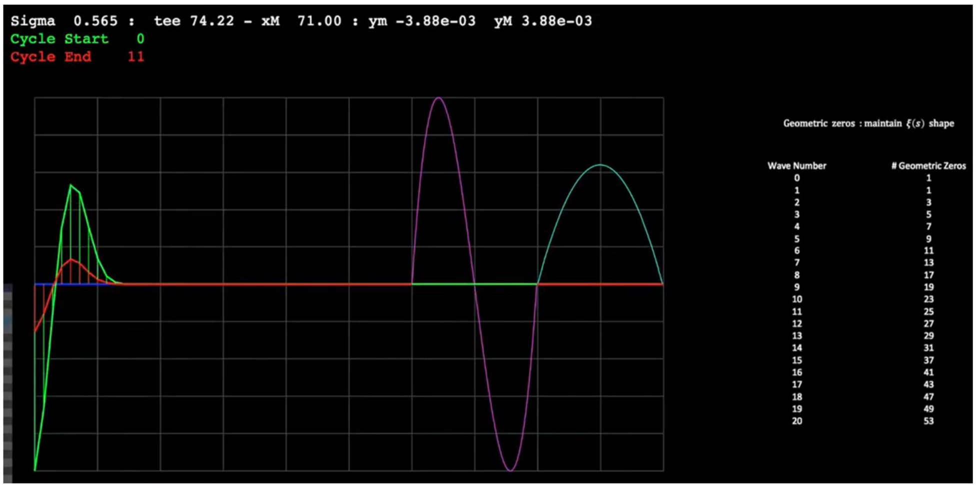






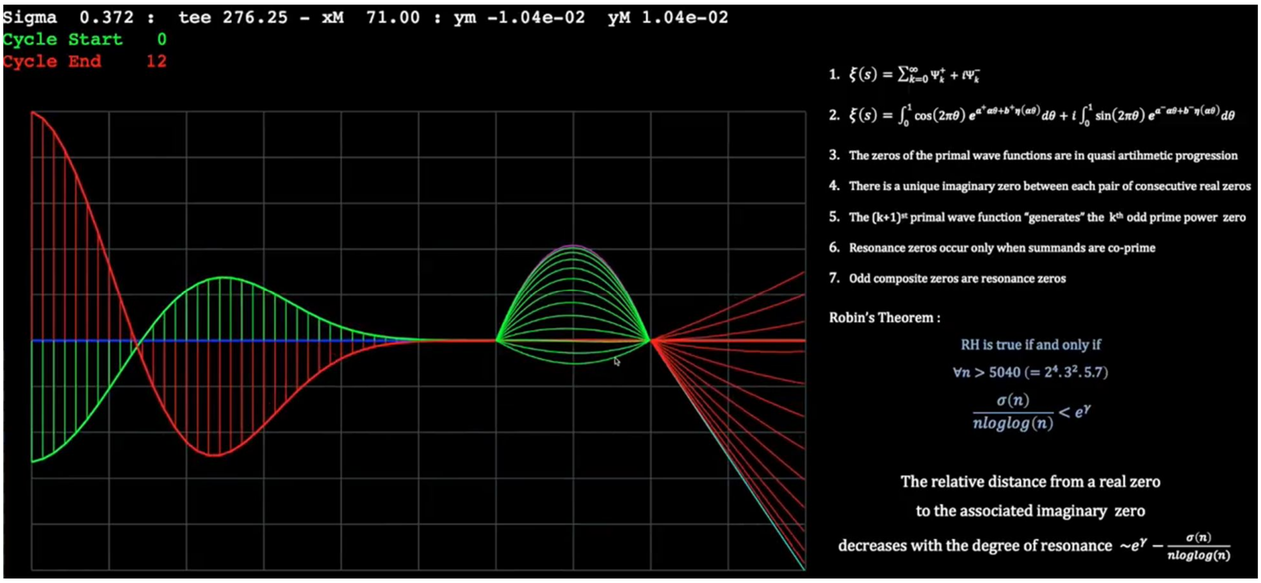


Łatwo zauważyć analogię dla ukośnej granicy zakresu liczb naturalnych oraz części urojonej Im(Xi(s)) koloru czerwonego. Paraboliczne obrazy wielokrotności dzielników liczb nieparzystych są przedstawiane jako spłaszczona parabola części rzeczywistej Re(Xi(s)). Ich wspólny ruch rysuje wygląd Kwadratowego Systemu Pozycyjnego podczas przemieszczania się pomiędzy kolejnymi liczbami naturalnymi.



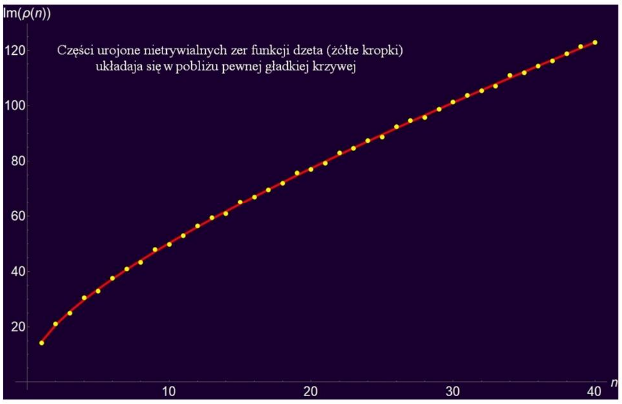
Cytat z filmu od 5 min 36sek : „Wzór jest taki, że liczba/numer geometrycznych zer, objętych n-funkcjami falowymi jest n-tą liczbą pierwszą albo potęgą liczby pierwszej. Tak jak pokazano w kolumnach z prawej strony. Więc każda z funkcji falowych, reprezentuje liczbę pierwszą lub potęgę liczby pierwszej. Liczby pierwsze odpowiadają pojedynczym zerom funkcji falowej. Dla liczb złożonych jest to trochę bardziej interesujące.
Są one zbudowane z zer rezonansowych.”

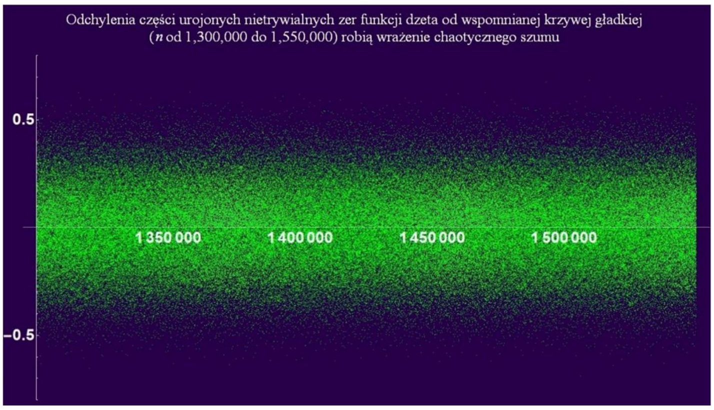
Cytat z filmu od 8 min 00 sek: „Myśleliśmy o szukaniu funkcji trygonometrycznych do odzwierciedlenia ruchu falowego. To co znaleźliśmy to zmodyfikowane wyrażenia hiperboliczne które zachowują się prawie tak samo w sposób hiperboliczny. Więc w skrócie możemy powiedzieć siedem rzeczy o funkcji Xi”

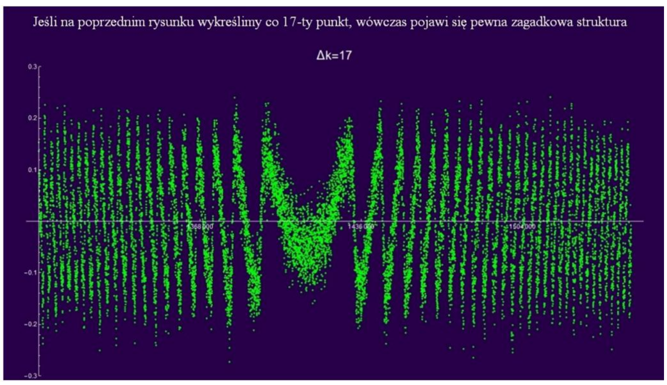


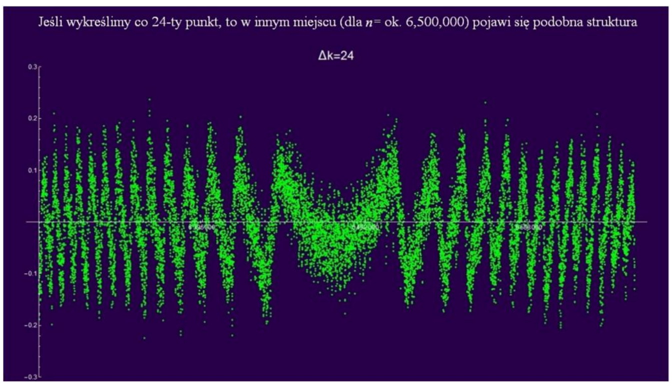
Interesujące zjawisko zauważył Pan Krzysztof Maślanka przedstawiając je w wykładzie on-line „Trójgłos o Hipotezie Riemanna" 24.03.2021r https://www.ptm.org.pl/zawartosc/minikonferencja-tr%C3%B3jg%C5%82os-o-hipotezie-riemanna-24-marca-2021-warszawa-line

„Opisane powyżej postępowanie można zinterpretować następująco. Potraktujmy odchylenia części urojonych nietrywialnych zer funkcji dzeta jako pewien dyskretny, absolutny „sygnał" (w teorii sygnałów mówi się „szereg czasowy"; filozof użyłby wzniosłej nazwy God-given). Sygnał ten ma postać chaotycznego szumu. Jednak wzięcie tylko wybranych elementów tego sygnału, mianowicie oddalonych od siebie o pewien stały krok, ujawnia nieoczekiwane, zagadkowe struktury w rozmaitych miejscach tego „sygnału."

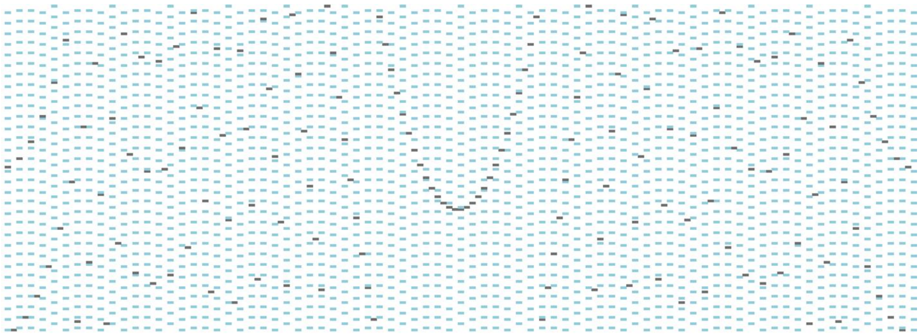








Zaobserwowany sygnał jest bardzo podobny do parabolicznego obrazu kreślonego przez wielokrotności dzielnika nieparzystego. Przykład okresu dla dzielnika n=141. Widać parabolę z „zawiniętymi" ramionami. Obliczając ze wzoru n/8 i zaokrąglając w górę do najbliższej liczby całkowitej 141/8=17,625 => 18 określimy ilość okresów potrzebnych do narysowania pełnego obrazu paraboli.



Na zakończenie

„Nie samą matematyką człowiek żyje"

Nasuwa się pytanie, czy układ kwadratowy może mieć zastosowanie praktyczne poza matematyką? W ocenie autora tak. Zwróćmy uwagę na grom dźwiękowy podczas przekraczania prędkości dźwięku lub kształt propagacji promieniowania Czerenkowa w reaktorze atomowym. Naruszenie ośrodka propagacji poprzez wzdłużny osiowy impuls tworzy charakterystyczny stożkowy kształt. W matematyce ośrodkiem tym są liczby jako „obiekty matematyczne" o charakterystycznych dla siebie właściwościach.

Czy używając takich analogii możemy tłumaczyć zjawiska fizyczne ? Powyższe pytanie pozostawiam otwarte dla czytelnika.

Z poważaniem Autor

Wojciech Piwowarski 12.10.2021
E-mail: jerry2427@wp.pl
Tel: 518 990 806