

Distribution of prime numbers and Riemann hypothesis.

Dante Servi

Abstract

The prime numbers have a distribution that is only apparently random, with this article I will demonstrate that the distribution derives from the combination of the sequences of the various prime numbers, giving a demonstration that I define as graphic. I trust that this demonstration will prove the validity or otherwise of Riemann's hypothesis (I believe in validity).

- - -
This is the first revision of the article, and is marked in vixra.org with [v2].

With this revision I add "Appendix 1" at the end of the sheets dedicated to the graphic demonstration. In "Appendix 1" I provide what I consider a new argument in favor of what I stated in the abstract, in the conclusion I try to show how to derive the distribution of prime numbers from the combined sequences.

I take this opportunity to anticipate a more correct definition of "sequence of a prime number", which I use below. By "sequence of a prime number" I mean the prime number followed by its multiples.

- - -
In mid-June I learned of the "Millennium Prize" announced by the Clay Mathematics Institute, in particular for the Riemann hypothesis.

I am not a mathematician even if I like geometry too, lately I have dedicated myself with passion to polygonal spirals.

The sum up for grabs invited me to check the topic in question, I love the simplicity and at least the apparent one of the "Riemann zeta function" I liked.

Searching the internet for articles that could help me, I found approaches that are not within my current reach, we are talking about complex numbers that I don't know how to manage.

The declared connection between Riemann's hypothesis and the distribution of prime numbers showed me the way I could go.

Now I am in a position to demonstrate what I said in the abstract.

I will demonstrate how prime numbers are distributed; even if the demonstration concerns only the initial part, I believe there can be no doubts about the validity for the total of prime numbers.

It will be the global mathematical community that determines whether or not this demonstration is proof of the validity of the Riemann hypothesis.

Having found the key to the problem, the solution may seem trivial, but getting there is never easy.

In order to define the graphic demonstration that I propose, I had to travel several other routes first, in addition to Riemann's zeta function, also had to enter the Sieve of Eratosthenes, the functions of Euler, and to make the subject even more exciting knowing how many others great mathematicians have dealt with it.

What I will illustrate resembles and seems to be derived from the Sieve of Eratosthenes which as I said was in my thoughts, but my goal was never to limit myself to finding prime numbers but to find out what their distribution was.

I think an application I made was also useful, which in addition to finding the prime numbers takes into account how the other numbers are discarded.

For example, testing the numbers from 2 to 800,000 we find:

63,951 prime numbers and 154 divisors (which are then the first 154)

The divisors (2), (3), (5), ... we distribute the numbers to be discarded in the following way:

(2) 399.999, (3) 133.332, (5) 53.332, (7) 30.475, (11) 16.623, (13) 12.786, (17) 9.024, ... the last one is (887) which is the divisor of 1 number (786.769 its square).

It can also be noted that alone (2) and (3) discard 2/3 of all numbers.

I believe that precisely these results led me to develop the sequences of some prime numbers graphically starting from (2), opening the way to their subsequent combination.

The demonstration of how they are distributed is precisely based on the combination of their sequences in succession.

At first I developed the sequences of the first "prime numbers", then I wanted to see how they interact with each other.

Being important that vertical alignment was respected, I found the right editor in the "Notepad" of Windows.

I define the sequences as graphs because I have decided not to use the increasing values of the numbers but to replace them with graphical symbols (X) and (-) which mark the difference well and have the advantage of always occupying only one box.

In order to have the possibility if necessary to read the value of any box (or however you prefer to call it), I have put a few lines of progressive numbers on the sequences (for: units, tens, hundreds and thousands), which indicate the value of the boxes vertically.

I chose (X) for the occupied boxes and (-) for the free boxes.

To clarify the content of each line, I put some identifiers in the head:

For the infinite sequence of a single prime number, for example the (2) I write:

[S2] X- ...

For the infinite sequence resulting from the combination of two or more sequences of prime numbers, for example up to (3) I write:

[Sc<=3] XXX-X- ...

For all the combined sequences I only indicate the prime number with the highest value and are to be considered obtained by combining all the sequences starting from [S2] and up to the indicated prime number.

Basically, starting from [S2] which discards all even numbers and leaves all odd numbers available, at each sequence that I combine with the previous one I go to occupy a certain number of free squares and then I go to discard the odd numbers of value correspondent, but what matters I am going to show in an increasingly defined way the distribution of prime numbers.

The result of the combinations is a new sequence that respects a precise order, has a basis of calculable length and until a new sequence of higher value is added (combined), it repeats endlessly.

[S2] has a basic sequence of length $L = 2$, [S3] has a basic sequence of length $L = 3$, [S5] has a basic sequence of length $L = 5$, ...

It is noted that for single basic sequences the length is equal to the value of the prime number that generates it.

The combined base sequences in turn have a length that can be calculated as follows:

$L = \text{Length of the previous base sequence} * \text{Prime number of the added sequence}$

[Sc<=3] resulting from the combination of [S2] and [S3] has a base sequence of length:

$$L = 2 * 3 = 6$$

[Sc<=5] resulting from the combination of [Sc<=3] and [S5] has a base sequence of length:

$$L = 6 * 5 = 30$$

[Sc<=7] resulting from the combination of [Sc<=5] and [S7] has a base sequence of length:

$$L = 30 * 7 = 210$$

[Sc<=11] resulting from the combination of [Sc<=7] and [S11] has a base sequence of length:

$$L = 210 * 11 = 2.310$$

[Sc<=13] resulting from the combination of [Sc<=11] and [S13] has a base sequence of length:

$$L = 2.310 * 13 = 30.030$$

[Sc<=17] resulting from the combination of [Sc<=13] and [S17] has a base sequence of length:

$$L = 30.030 * 17 = 510.510$$

[Sc<=19] resulting from the combination of [Sc<=17] and [S19] has a base sequence of length:

$$L = 510.510 * 19 = 9.699.690$$

[Sc<=23] resulting from the combination of [Sc<=19] and [S23] has a base sequence of length:

$$L = 9.699.690 * 23 = 223.092.870$$

[Sc<=29] resulting from the combination of [Sc<=23] and [S29] has a base sequence of length:

$$L = 223.092.870 * 29 = 6.469.693.230$$

...

Continuing with the following prime numbers, the basic sequence is inexorably destined to lengthen, I take the liberty of assuring that the indicated rules do not change even if, as we shall see, I limited myself to checking up to [Sc<= 11].

The fact remains that starting from [S2] each new sequence modifies the previous one according to its precise cycle, each added sequence goes to occupy the free squares of its competence creating the new sequence, but only this can do.

On the contrary, the non-prime numbers do not bring any changes since they do not find any free boxes, although not highlighted I believe that this also results from the demonstration.

I therefore affirm that although the following graphic demonstration is limited to the first sequences, there can be no doubt that any subsequent added sequence may generate a different behavior.

In the combined sequences it will be noted that the prime number of the added sequence immediately finds its free box and therefore occupies it, but will no longer find a free box (therefore it will not be influential) until the box corresponding to the value of its square.

I have assigned a separate numbering to the sheets dedicated to the graphic demonstration (Tab. ... / ...), and they begin by presenting the sequences from $[Sc \leq 3]$ to $[Sc \leq 11]$, then I continue showing how these sequences were obtained.

At the end for further confirmation, I show the result of a sequence made this time with numbers and limited to 131.

Although changing the orientation of the sheet from vertical to horizontal, only the first sequences (obviously limited to a qualifying part) can occupy a single line, so I split them over several lines. Not being able to continue indefinitely, when I think I have passed the qualifying part I interrupt them, for example for the first group where the longest sequence is $[Sc \leq 7]$ $L = 210$ I interrupt at 300, consequently $[Sc \leq 7]$ will be whole only up to 211 ($210 + 1$ due to the start from 2), the part to reach 300 will be only the first part of its repetition.

To provide as far as possible a less fragmented presentation of the sequences, I added a last sheet that I called "Billboard A1" which is precisely in A1 format and has smaller characters. In PDF format it is readable as the previous ones, in order to be readable the print must take into account the format.

Dante Servi
Bressana Bottarone (PV) – Italy.
dante.servi@gmail.com

Before the graphic demonstration I propose the original text in my language, Italian.
The English translation was made with the help of the translator provided by Google.

Distribuzione dei numeri primi ed ipotesi di Riemann.

Dante Servi

Abstract

I numeri primi hanno una distribuzione solo in apparenza casuale, con questo articolo dimostrerò che la distribuzione deriva dalla combinazione delle sequenze dei vari numeri primi, dandone una dimostrazione che definisco grafica. Confido che questa dimostrazione dia la prova della validità o meno dell'ipotesi di Riemann (io credo nella validità).

- - -
Questa è la prima revisione dell'articolo, ed è contraddistinta in vixra.org con [v2].

Con questa revisione aggiungo "Appendice 1" in coda ai fogli dedicati alla dimostrazione grafica. In "Appendice 1" fornisco quello che ritengo un nuovo argomento a favore di quanto ho affermato nell'abstract, nella conclusione provo a mostrare come ricavare la distribuzione dei numeri primi dalle sequenze combinate.

Approfitto per anticipare una definizione più corretta di "sequenza di un numero primo", che utilizzo di seguito. Per "sequenza di un numero primo" intendo il numero primo seguito dai suoi multipli.

- - -
Verso la metà di giugno sono venuto a conoscenza del "Premio del Millennio" bandito dal Clay Mathematics Institute, in particolare per l'ipotesi di Riemann.

Io non sono un matematico anche se mi piace come anche la geometria, ultimamente mi sono dedicato con passione alle spirali poligonali.

La somma messa in palio mi ha invitato a verificare l'argomento in oggetto, io amo la semplicità e quella almeno apparente della "funzione zeta di Riemann" mi è piaciuta.

Cercando su internet articoli che mi potessero aiutare, ho trovato approcci non alla mia attuale portata, si parla di numeri complessi che non so come gestire.

Il collegamento dichiarato tra l'ipotesi di Riemann e la distribuzione dei numeri primi mi ha indicato la strada che potevo percorrere.

Ora mi ritengo nella condizione di dimostrare quanto ho affermato nell'abstract.

Dimostrerò come sono distribuiti i numeri primi; anche se la dimostrazione riguarda solo la parte iniziale ritengo non ci possano essere dubbi sulla validità per il totale dei numeri primi.

Sarà la comunità matematica globale a stabilire se questa dimostrazione rappresenta o meno una prova di validità dell'ipotesi di Riemann.

Trovata la chiave del problema, la soluzione può sembrare banale ma arrivarci non è mai facile.

Per definire la dimostrazione grafica che propongo ho dovuto prima percorrere diverse altre strade, nella mia testa erano entrati oltre alla funzione zeta di Riemann anche il Crivello di Eratostene, le funzioni di Eulero, ed a rendere ancora più appassionante l'argomento il sapere quanti altri grandi matematici se ne sono occupati.

Quello che illustrerò assomiglia e sembra essere derivato dal Crivello di Eratostene che come ho detto era nei miei pensieri, ma il mio obiettivo non è mai stato di limitarmi a trovare i numeri primi ma scoprire quale fosse la loro distribuzione.

Credo mi sia stata anche utile una applicazione che ho realizzato, la quale oltre a trovare i numeri primi tiene conto di come vengono scartati gli altri numeri.

Ad esempio testando i numeri da 2 a 800.000 si trovano:

63.951 numeri primi e 154 divisori (che poi sono i primi 154)

I divisori (2), (3), (5), ... si distribuiscono i numeri da scartare nel seguente modo:

(2) 399.999, (3) 133.332, (5) 53.332, (7) 30.475, (11) 16.623, (13) 12.786, (17) 9.024, ... l'ultimo è (887) che risulta il divisore di 1 numero (786.769 il suo quadrato).

Si può anche notare che da soli il (2) ed il (3) scartano $2/3$ di tutti i numeri.

Credo che proprio questi risultati mi hanno portato a sviluppare graficamente le sequenze di alcuni numeri primi a partire dal (2), aprendo la strada alla successiva loro combinazione. La dimostrazione di come sono distribuiti è proprio basata sulla combinazione in successione delle loro sequenze.

In un primo momento ho sviluppato le sequenze dei primi "numeri primi", poi ho voluto vedere in che modo interagiscono tra di loro.

Essendo importante che fosse rispettato l'allineamento verticale, ho trovato in "Notepad" di Windows l'editor adatto.

Le sequenze le definisco grafiche in quanto ho ritenuto di non utilizzare i valori crescenti dei numeri ma di sostituirli con dei simboli grafici (X) e (-) che marcano bene la differenza ed hanno il vantaggio di occupare sempre una sola casella.

Per avere comunque la possibilità di leggere se necessario il valore di una qualsiasi casella (o comunque si preferisca chiamarla), ho messo sopra le sequenze alcune righe di numeri progressivi (per: unità, decine, centinaia e migliaia), che indicano in verticale il valore delle caselle.

Ho scelto (X) per le caselle occupate e (-) per quelle libere.

Per chiarire il contenuto di ogni riga, in testa ho messo degli identificativi:

Per la sequenza infinita di un solo numero primo, ad esempio il (2) scrivo:

[S2] X- ...

Per la sequenza infinita risultante dalla combinazione di due o più sequenze di numeri primi, ad esempio fino a (3) scrivo:

[Sc<=3] XXX-X- ...

Per tutte le sequenze combinate indico solo il numero primo di valore più alto e sono da intendersi ottenute combinando in successione tutte le sequenze a partire da [S2] e fino al numero primo indicato.

In sostanza, partendo da [S2] che scarta tutti i numeri pari e lascia a disposizione tutti i numeri dispari, ad ogni sequenza che combino con la precedente vado ad occupare un certo numero di caselle libere e quindi vado a scartare i numeri dispari di valore corrispondente, ma quello che conta vado a mostrare in modo sempre più definito la distribuzione dei numeri primi.

Il risultato delle combinazioni è una nuova sequenza che rispetta un preciso ordine, ha una base di lunghezza calcolabile e finché non viene aggiunta (combinata) una nuova sequenza di valore superiore, si ripete all'infinito.

[S2] ha una sequenza base di lunghezza L=2, [S3] ha una sequenza base di lunghezza L=3, [S5] ha una sequenza base di lunghezza L=5, ...

Si nota che per le sequenze base singole la lunghezza è uguale al valore del numero primo che la genera.

Le sequenze base combinate hanno a loro volta una lunghezza calcolabile nel seguente modo:

L= Lunghezza della sequenza base precedente * Numero primo della sequenza aggiunta

[Sc<=3] risultante dalla combinazione di [S2] ed [S3] ha una sequenza base di lunghezza:

$$L = 2 * 3 = 6$$

[Sc<=5] risultante dalla combinazione di [Sc<=3] ed [S5] ha una sequenza base di lunghezza:

$$L = 6 * 5 = 30$$

[Sc<=7] risultante dalla combinazione di [Sc<=5] ed [S7] ha una sequenza base di lunghezza:

$$L = 30 * 7 = 210$$

[Sc<=11] risultante dalla combinazione di [Sc<=7] ed [S11] ha una sequenza base di lunghezza:

$$L = 210 * 11 = 2.310$$

[Sc<=13] risultante dalla combinazione di [Sc<=11] ed [S13] ha una sequenza base di lunghezza:

$$L = 2.310 * 13 = 30.030$$

[Sc<=17] risultante dalla combinazione di [Sc<=13] ed [S17] ha una sequenza base di lunghezza:

$$L = 30.030 * 17 = 510.510$$

[Sc<=19] risultante dalla combinazione di [Sc<=17] ed [S19] ha una sequenza base di lunghezza:

$$L = 510.510 * 19 = 9.699.690$$

[Sc<=23] risultante dalla combinazione di [Sc<=19] ed [S23] ha una sequenza base di lunghezza:

$$L = 9.699.690 * 23 = 223.092.870$$

[Sc<=29] risultante dalla combinazione di [Sc<=23] ed [S29] ha una sequenza base di lunghezza:

$$L = 223.092.870 * 29 = 6.469.693.230$$

...

Proseguendo con i successivi numeri primi la sequenza base è destinata inesorabilmente ad allungarsi, mi permetto di dare per certo che la regole indicate non cambiano anche se come vedremo mi sono limitato a verificare fino ad [Sc<=11].

Rimane il fatto che partendo da [S2] ogni nuova sequenza modifica la precedente secondo il suo preciso ciclo, ogni sequenza aggiunta va ad occupare le caselle libere di sua competenza creando la nuova sequenza, ma solo questo può fare.

Al contrario i numeri non primi non portano alcuna modifica non trovando nessuna casella libera, pur non evidenziato ritengo che anche questo risulti dalla dimostrazione.

Affermo dunque che pur essendo la seguente dimostrazione grafica limitata alle prime sequenze, non ci possa essere il dubbio che una qualsiasi successiva sequenza aggiunta possa generare un comportamento diverso.

Nelle sequenze combinate si potrà notare che il numero primo della sequenza aggiunta trova subito la sua casella libera e quindi la occupa, ma non troverà più una casella libera (quindi risulterà non influente) fino alla casella corrispondente al valore del suo quadrato.

Ai fogli dedicati alla dimostrazione grafica ho assegnato una numerazione a parte (Tab. .../...), ed iniziano presentando le sequenze da [Sc<=3] a [Sc<=11], poi proseguo mostrando come queste sequenze sono state ottenute.

Alla fine per ulteriore conferma, mostro il risultato di una sequenza realizzata questa volta con i numeri e limitata a 131.

Pur cambiando orientamento del foglio da verticale ad orizzontale, solo le prime sequenze (ovviamente limitate ad una parte qualificante) possono occupare una sola riga, quindi le ho divise su più righe. Non potendo continuare all'infinito, quando ritengo di aver superato la parte qualificante le interrompo, ad esempio per il primo gruppo dove la sequenza più lunga è [Sc<=7] L = 210 interrompo a 300, di conseguenza [Sc<=7] sarà intera solo fino a 211 (210 + 1 dovuto alla partenza da 2), la parte per arrivare a 300 sarà solo la prima parte della sua ripetizione.

Per fornire per quanto possibile, una presentazione meno frammentata delle sequenze, ho aggiunto un ultimo foglio che ho chiamato "Billboard A1" il quale è appunto in formato A1 ed ha caratteri più piccoli. In formato PDF è leggibile come i precedenti, la stampa per essere leggibile dovrà tenere conto del formato.

Dante Servi
Bressana Bottarone (PV) – Italia.
dante.servi@gmail.com

Here are the combined sequences, [Sc<=7] and [Sc<=11] I had to break them into lines of 100.

[Sc<=3] XXX-X- (L=2*3=6)

[Sc<=5] XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X- (L=6*5=30)

[Sc<=7] XXXXXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXXX-XXX-
X-XXX-X-XXX-XXXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XX
XXXXXXXX-X- (L=30*7=210)

[Sc<=11] XXXXXXXXXXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXXX-XXX-
X-XXX-X-XXX-XXXXXXXXXXXXXXXX-XXX-XXXXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXX-X-XX
XXXXXXXXXX-XXXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XX
XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXXXXX-XXXXX-XXXXXXXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-
X-XXXXX-XXXXXXXXXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXX-
XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-
XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-
XXXXX-XXX-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-
XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-
X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXX-
X-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-
XXXXXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-
XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-
X-XXXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-
XXXXXXXXXX-X-XXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-
XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-
XXXXXXXX-X- (L=210*11=2.310)

5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 6
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7] XX-XXXXX-XXXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXXX-XXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXX-XXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X
[S11] -----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----
[Sc<=11] XX-XXXXX-XXXXXXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXXX-XXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXX-XXXXXXXXX-X-XXX-XXXXX-X

6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 7
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7] -XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXX-X-XXXX-XXX
[S11] ----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----
[Sc<=11] -XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXX-XXXXX-XXXX-X-XXXX-XXXX-XXX-XXXX-XXXX-X-XXXX-XXX

7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 8
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7] -X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXXX-XXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXX-XXXX-XXX-X-X
[S11] ---X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----
[Sc<=11] -X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXXX-XXX-X-XXXX-XXX-XXXXXXXX-XXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-XXXXXXXX-XXXX-XXX-X-X

8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 9
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7] XX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X
[S11] --X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----
[Sc<=11] XXXXXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X

9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 1
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7] -XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXXX-XXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXX-XXX
[S11] -X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----
[Sc<=11] -XXXXX-XXX-XXXXXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXXX-XXXX-XXX-XXXXX-XXXX-XXXX-XXX

	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0				
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	
[Sc<=7]	XX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X														
[S11]	-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----														
[Sc<=11]	XX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X														
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0				
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	
[Sc<=7]	-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXXX-XXXXX-XXX														
[S11]	-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----														
[Sc<=11]	-XXXXXXXXXX-X-XXX-XXXXX-XXXXXXXX-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXXXXX-XXXXX-XXX														
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0				
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	
[Sc<=7]	-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXX-X-X														
[S11]	-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----														
[Sc<=11]	-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXX-X-X														
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0				
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	
[Sc<=7]	XX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXXX														
[S11]	-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----														
[Sc<=11]	XX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXXXXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXXX														

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 9
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7] -XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXXXXXXXXX
[S11] ---X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----
[Sc<=11] -XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXXXXXXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXXXXXXXXX

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2
9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 0
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7] -X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXX-XXX-X-XXX-X-X
[S11] --X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----
[Sc<=11] -XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXXXXXXX-XXXXX-XXXXXX-XXXXX-XXX-X-X

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7] XX-XXXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXXX-X
[S11] -X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----
[Sc<=11] XX-XXXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXXX-X

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7] -XXXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXX-XXX
[S11] X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----
[Sc<=11] XXXXXXXXXXXX-X-XXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXXXX-XXX-XXXXXXXXXXXX-XXX

```

2          2          2          2          2          2          2          2          2          2          2          2
2          2          2          2          2          2          2          2          2          2          2          3
0          1          2          3          4          5          6          7          8          9          0
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  -X-XXX-X-XXX-XXXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-X
[S11]    -----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----
[Sc<=11] -X-XXX-X-XXX-XXXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXX

2          2          2          2          2          2          2          2          2          2          2          2
3          3          3          3          3          3          3          3          3          3          3          4
0          1          2          3          4          5          6          7          8          9          0
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  XXXXXXXX-X-XXXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-X
[S11]    -----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----X-----
[Sc<=11] XXXXXXXX-X-XXXXXXXXXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-X
Finish --><-- Start again

```

Example with numbers; using the sequence [Sc<=3] starting from 5 which immediately occupies its place. Starting from 5 [Sc<=3] it changes to: -X-XXX without actually changing. The sequence [Sc<=3] is made here by adding to the previous number, regardless of whether it is discarded or not, alternately and succeeding infinitely the numbers 2 and 4. This only wants to be a further confirmation showing how the sequence [Sc<=3] (which by itself discards 2/3 of the numbers) continues on its way even when other sequences intervene to give it a hand.

Obviously the numbers not discarded are all prime numbers.

Italian.
Esempio con i numeri; utilizzando la sequenza [Sc<=3] a partire da 5 il quale occupa subito il suo posto. Partendo da 5 [Sc<=3] si modifica in: -X-XXX senza in realtà cambiare. La sequenza [Sc<=3] viene qua realizzata sommando al numero precedente, indipendentemente che sia scartato o meno, alternativamente e (riuscendo) fino all'infinito i numeri 2 e 4. Questa vuole solo essere una ulteriore conferma mostrando come la sequenza [Sc<=3] (che comunque da sola scarta 2/3 dei numeri) continua per la sua strada anche quando intervengono altre sequenze a darle una mano.

Evidentemente i numeri non scartati sono tutti numeri primi.


```

2
3
5
-----
+2=7
+4=11
+2=13
+4=17
+2=19
+4=23
+6=29 (6 <-- +2 =25 +4) -- 25 is discarded from the sequence [S5].
+2=31
+6=37 (6 <-- +4 =35 +2) -- 35 is discarded from the sequence [S5].
+4=41
+2=43
+4=47
+6=53 (6 <-- +2 =49 +4) -- 49 is discarded from the sequence [S7].
+6=59 (6 <-- +2 =55 +4) -- 55 is discarded from the sequence [S5].
+2=61
+6=67 (6 <-- +4 =65 +2) -- 65 is discarded from the sequence [S5].
+4=71
+2=73
+6=79 (6 <-- +4 =77 +2) -- 77 is discarded from the sequence [S7].
+4=83
+6=89 (6 <-- +2 =85 +4) -- 85 is discarded from the sequence [S5].
+8=97 (8 <-- +2 =91 +4 =95 +2) -- 91 and 95 discarded from the sequences [S7] e [S5].
+4=101
+2=103
+4=107
+2=109
+4=113
+14=127 (14 <-- +2 =115 +4 =119 +2 =121 +4 =125 +2) -- 115, 119, 121, and 125 discarded from the sequences
+4=131 [S5], [S7], [S11] and [S5].

```


Appendix 1

As a further confirmation of what has already been explained, I thought of showing the cyclical cadence, and therefore ordered, with which the prime numbers are "divided" the numbers.

By definition all composited numbers are multiples of some prime number that precedes them, and multiples are by definition evenly distributed.

However, many composited numbers are divisible by more than one prime number and this makes the link between composited numbers and primes seem messy.

As I have already shown by combining the sequences of prime numbers, the free cells will belong to the first number that occupies them, be it a prime number or a multiple of it in this case "the first of the divisors".

The multiples of the successive prime numbers will have to find the empty cells of their competence, I will show that this also happens in an orderly way.

We have already seen that each combined sequence of prime numbers becomes part of the next combined sequence giving the impression, not true, of dissolving.

The cyclical cadence with which a prime number binds to some composited numbers is in no way modified by that of subsequent prime numbers, but helps to determine it.

The "division" of composited numbers derives directly from the "combined sequences of prime numbers", of which I have already explained how they are formed; it is the multiples of the prime numbers that find the due composited numbers.

I remember that by "sequence of a prime number" I mean the prime number and its multiples, by "combined sequence" I mean the result of combining the sequence of a prime number with the sequence of the previous prime number or with the combined sequence of prime numbers previous.

From the way in which the "division" of the composited numbers occurs, I obtain the distribution of the multiples of the prime numbers that are effectively divisors and the quantity of composited numbers attributable to each prime number.

How do I proceed

To begin, since, except for the number 2, not all multiples identify a composited number that is not linked to a previous prime number, I introduce the concept of "efficacious multiple".

I will call "efficacious multiples" the multiples of the prime number corresponding to the composited number of which the prime number is the only divisor (excluding the number 1).

I have already talked about the cyclical cadence of divisors, now I specify that I am referring to the "efficacious multiples" of the prime number.

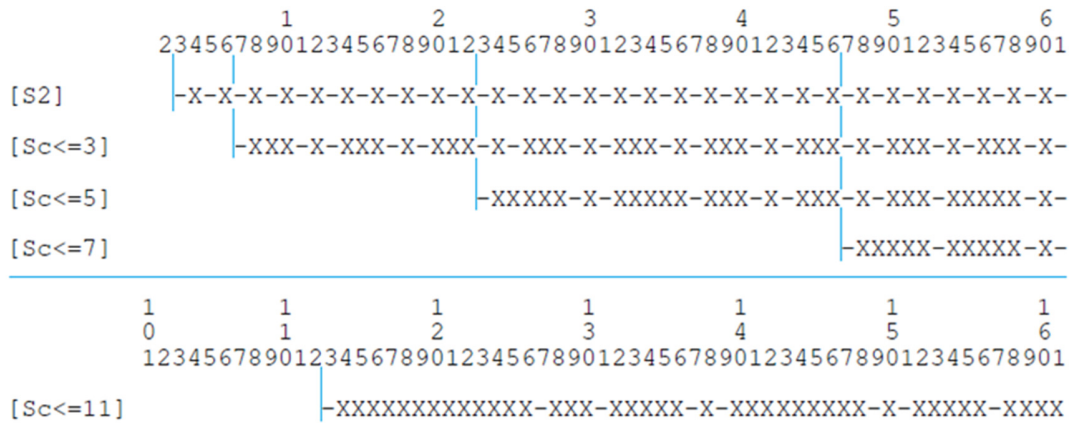
To highlight that the cadence is cyclical, that is the continuous repetition of the sequence that I define as ordered, I identify with (1) the "efficacious multiples" and with (0) the other multiples.

It will be possible to verify that the ordered sequence of a cycle of the "efficacious multiples" of a prime number corresponds exactly to the base of the compound sequence comprising the basic sequence of the previous prime number.

For number 3 the preceding sequence is not composed but is that of number 2; in any case, having decided on a different identifier to obtain the sequence of the "efficacious multiples", all I have to do is replace "X" with "(0)" and "-" with "(1)".

The confirmation is obtained with the verification that can be done starting from the prime number in question.

To verify if it is true that the sequence repeats itself continuously in a cyclic way, it is necessary to identify with certainty the starting point of any subsequent cycle, I used this method:



Reconstruction of the distribution of prime numbers based on the initial part of the combined sequences.

- 1
- +1=2
- +1=3
- (+1=4 sequence [S2] intervenes → +2)
- +2=5
- +2=7
- (+2=9 sequence [Sc<=3] intervenes → +4+2)
- +4=11
- +2=13
- +4=17
- +2=19
- +4=23
- (+2=25 sequence [Sc<=5] intervenes → +6+2+6+4+2+4+2+...)
- +6=29
- +2=31
- +6=37
- +4=41
- +2=43
- +4=47
- (+2=49 sequence [Sc<=7] intervenes → +6+6+2+6+4+2+6+4+6+8+4+2+4+2+4+8+...)
- +6=53
- +6=59
- +2=61
- +6=67
- +4=71
- +2=73
- +6=79
- +4=83
- +6=89
- +8=97
- +4=101
- +2=103
- +4=107
- +2=109
- +4=113
- (+8=121 sequence [Sc<=11] intervenes → +14+4+...)
- +14=127
- +4=131

Here I stop, I could also go a little further but I don't think it is necessary, I still know that I have carried out my personal research seriously, following my original idea.

I am not able to demonstrate that between the squares of the prime numbers that identify two consecutive combined sequences there is always at least one prime number, from this first trait the trend is towards an increase.

By saying that the trend is increasing I am referring to consecutive prime numbers that have the same minimum possible distance, that is two.

In the section where $[Sc \leq 5]$ acts, the prime numbers increase with respect to the section where $[Sc \leq 3]$ acts and I found a greater increase in the section where $[Sc \leq 11]$ acts.

Dante Servi
Bressana Bottarone (PV) – Italy.
dante.servi@gmail.com

Now I propose the original text in my language, Italian.

The English translation was made with the help of the translator provided by Google.

Appendice 1

Ad ulteriore conferma di quanto già esposto ho pensato di mostrare la cadenza ciclica, e quindi ordinata, con la quale i numeri primi si "spartiscono" i numeri composti.

Per definizione tutti i numeri composti sono multipli di un qualche numero primo che li precede, ed i multipli sono per definizione distribuiti in modo regolare.

Molti numeri composti sono però divisibili per più di un numero primo e questo fa sembrare disordinato il legame tra i numeri composti ed i numeri primi.

Come ho già mostrato combinando le sequenze dei numeri primi, le caselle libere apparterranno al primo numero che le occupa, sia esso un numero primo che un suo multiplo in questo caso "il primo dei divisori".

I multipli dei numeri primi successivi dovranno trovare le caselle vuote di loro competenza, io mostrerò che anche questo avviene in modo ordinato.

Abbiamo già visto che ogni sequenza combinata dei numeri primi entra a far parte della sequenza combinata successiva dando l'impressione, non vera, di dissolversi.

La cadenza ciclica con cui un numero primo si lega ad alcuni numeri composti non viene in alcun modo modificata da quella dei numeri primi successivi, ma contribuisce a determinarla.

La "spartizione" dei numeri composti deriva direttamente dalle "sequenze combinata dei numeri primi", delle quali ho già spiegato come si formano; sono i multipli dei numeri primi a trovare i numeri composti spettanti.

Ricordo che per "sequenza di un numero primo" intendo il numero primo ed i suoi multipli, per "sequenza combinata" intendo il risultato della combinazione della sequenza di un numero primo con la sequenza del numero primo precedente o con la sequenza combinata dei numeri primi precedenti.

Dal modo in cui avviene la "spartizione" dei numeri composti ottengo la distribuzione dei multipli dei numeri primi che sono effettivamente divisori e la quantità di numeri composti attribuibili ad ogni numero primo.

Come procedo

Per cominciare siccome, tranne che per il numero 2, non tutti i multipli individuano un numero composto che non sia legato ad un numero primo precedente, introduco il concetto di "multiplo efficace".

Chiamerò "multipli efficaci" i multipli del numero primo corrispondenti al numero composto di cui il numero primo è l'unico divisore (escludendo il numero 1).

Ho già parlato di cadenza ciclica dei divisori, ora preciso che mi riferisco ai "multipli efficaci" del numero primo.

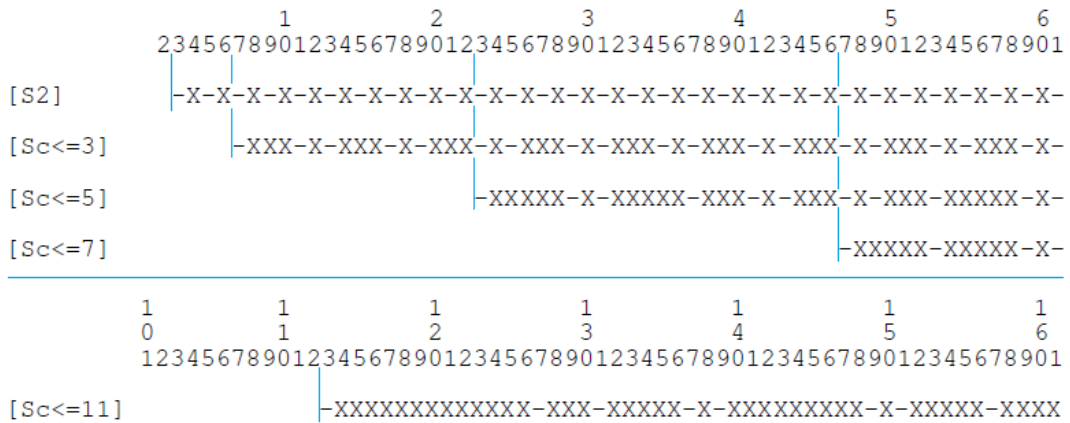
Per evidenziare che la cadenza è ciclica, ossia la ripetizione continua della sequenza che definisco ordinata, identifico con (1) i "multipli efficaci" e con (0) gli altri multipli.

Si potrà verificare che la sequenza ordinata di un ciclo dei "multipli efficaci" di un numero primo, corrisponde esattamente alla base della sequenza composta comprendente la sequenza base del numero primo precedente.

Per il numero 3 la sequenza precedente non è composta ma è quella del numero 2; in ogni caso avendo deciso un diverso identificatore per ottenere la sequenza dei "multipli efficaci" non devo far altro che sostituire "X" con "(0)" e "-" con "(1)".

La conferma si ottiene con la verifica che si può fare partendo dal numero primo in oggetto.

Per verificare se è vero che la sequenza si ripete continuamente in modo ciclico occorre individuare con certezza il punto di inizio di un qualsiasi ciclo successivo, lo ho utilizzato questo metodo:



Ricostruzione della distribuzione dei numeri primi basata sulla parte iniziale delle sequenze composte.

- 1
- +1=2
- +1=3
- (+1=4 interviene la sequenza [S2] → +2)
- +2=5
- +2=7
- (+2=9 interviene la sequenza [Sc<=3] → +4+2)
- +4=11
- +2=13
- +4=17
- +2=19
- +4=23
- (+2=25 interviene la sequenza [Sc<=5] → +6+2+6+4+2+4+2+...)
- +6=29
- +2=31
- +6=37
- +4=41
- +2=43
- +4=47
- (+2=49 interviene la sequenza [Sc<=7] → +6+6+2+6+4+2+6+4+6+8+4+2+4+2+4+8+...)
- +6=53
- +6=59
- +2=61
- +6=67
- +4=71
- +2=73
- +6=79
- +4=83
- +6=89
- +8=97
- +4=101
- +2=103
- +4=107
- +2=109
- +4=113
- (+8=121 interviene la sequenza [Sc<=11] → +14+4+...)
- +14=127
- +4=131

Qui mi fermo, potrei anche spingermi un po' oltre ma non credo sia necessario, so comunque di aver condotto questa mia personale ricerca con serietà, seguendo la mia originale idea.

Non sono in grado di dimostrare che tra i quadrati dei numeri primi che identificano due sequenze combinate consecutive sia sempre presente almeno un numero primo, da questo primo tratto la tendenza è verso un aumento.

Dicendo che la tendenza è in aumento mi riferisco ai numeri primi consecutivi che hanno la stessa distanza minima possibile, ossia due.

Nel tratto in cui agisce [Sc<=5] aumentano i numeri primi rispetto al tratto in cui agisce [Sc<=3] ed un aumento maggiore l'ho trovato nel tratto in cui agisce [Sc<=11].

Dante Servi

Bressana Bottarone (PV) – Italia.

dante.servi@gmail.com