

El cosmos de los números naturales

Estructura posicional

VOLUMEN 1

HORACIO RETAMALES

Recursos para investigadores

jagüel

Editores de Mendoza

Horacio E. Retamales

El cosmos de los números naturales

Estructura posicional

VOLUMEN 1



Retamales, Horacio E.

El cosmos de los números naturales / Horacio E. Retamales. - 1ª ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Jagüel Editores de Mendoza, 2022.

(Recursos para investigadores. Matemática, Física y disciplinas afines ; 1)

Libro digital, EPUB

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-4931-33-7

1. Matemática. I. Título.

CDD 512.723



Diseño Gráfico: Clara Luz Muñiz

Edición en formato digital: marzo de 2022

© 2022 Retamales, Horacio

© 2022 Jagüel Editores de Mendoza

Correspondencia: Sarmiento 1740 - (5501) Godoy Cruz, Mendoza, Argentina

Teléfono: +54-261-5093367.

e-mail: jagueleditoresmza@gmail.com

ISBN 978-987-4931-33-7

Conversión a formato digital: Libresque

Derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la tapa, puede ser reproducida, almacenada o transmitida de manera alguna ni por ningún medio, ya sea electrónico,

químico, mecánico, óptico, de grabación o de fotocopia, sin permiso previo del editor. Las opiniones expresadas en los artículos firmados son exclusiva responsabilidad de sus autores.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, displayed or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying or by any information storage or retrieval system, without the prior written permission from the Editor.

A la memoria de Estela, mi eterna y noble compañera.

ACLARACIÓN PRELIMINAR

Esta publicación está formada por trabajos que se presentan aproximadamente en el orden en que fueron hechos, incluso y aun cuando tuve dificultades durante la elaboración, tal orden sufrió pocos cambios.

Los dos primeros trabajos tienen el formato con que los envié a revistas especializadas para su publicación. En tres oportunidades los rechazaron, con argumentos similares, asociados seguramente con la terminología y simbología utilizada y con mi formación autodidacta en la temática básica. Una evidencia de esta concepción puede encontrarse en la reducidísima lista de referencias presentadas. De hecho, el trabajo es autosuficiente pues cada concepto, definición o instrumento introducido he pretendido definirlo oportunamente. De las referencias, solo una cabe señalar que es un manual del que solo he utilizado una tabla de números Primos sobre la que he verificado afirmaciones y construido ejemplos aclaratorios.

Un listado de los resultados más relevantes presentados en estos trabajos:

- Ley de distribución de Primos

- Lagunas de Compuestos (sin Primos)
- Forma analítica de Primos (y Compuestos) tan grandes como se quiera
- Familias infinitas de Primos
- Pinos de compuestos
- Descubrimiento de los números QuasiPrimos
- Descubrimiento de Primos aislados y el conjunto de todas las lagunas de Compuestos, Sucesiones de Lagunas. Ley de Distribución de Lagunas y cantidad de Sucesiones
- Forma analítica de Primos
- Lagunas gemelas de Primos
- Lagunas gemelas concéntricas de Primos
- Demostración de las Conjeturas de Goldbach

Desde hace algún tiempo, he sentido el irrefrenable deseo (una suerte de pedantería sin duda) de interpretar este trabajo como la introducción a una visión autosuficiente de una parte de la Teoría de los Números y que llamaría “Estructura Posicional de los Primos”.

No dejo de entender la irreverencia que esto significaría ante tanta historia y ante los inmensos trabajos de gigantes que construyeron el conocimiento heredado sobre los temas cercanos. Sin embargo, tengo entre mis más apreciados deseos, el de la esperanza de motivar a constructores de la Matemática, dotados de habilidades que no me asisten y estoy muy lejos de dominar, debido a mi atípica formación.

Quizás ellos puedan encontrar la clausura de la temática y dar su axiomática, si tal existiera.

AGRADECIMIENTOS

Siempre es riesgoso intentar una lista de aquellos que estimularon la realización de un trabajo. Puede faltar alguno esencial. Aun así, trataré de hacerlo tan próximo a la realidad como me dé la memoria y, principalmente, los sentimientos.

Comienzo con **mis queridos hijos Sandra, Eduardo y Marcelo** que junto a mis maravillosos nietos siguieron, cada día, el desarrollo de esta obra.

Sigo con **Juan Carlos (Bataraza) Vega**, amigo e incansable alentador que no me permitió interrumpir lo iniciado.

A los entrañables amigos: **Ing. Francisco Maldonado Hernández** y **Aldo Victorio Figallo** que desde el inicio de estos escritos, hace ya varios años, estuvieron siempre atentos a cuanto les hiciera llegar para su consideración.

A **mi hermano Alberto**, que no perdió oportunidad de hacerme llegar su estímulo.

A **Eduardo Victoria** y **Juan Carlos La Rocca** que siguieron la elaboración desde el inicio.

A **Armando Yaciófano**, a **Jorge Vivaldelli**, a **Juan Carlos Modón**, que se ocuparon de cuanto pudiera ayudar o facilitar esta publicación, y sumaron el aporte de **Jorge Horacio Barón** que, tras leer algunos borradores, me hiciera muchas sugerencias de gran utilidad.

A **Ernesto Jaime Ferrer** quien, una vez más como antaño, hizo cuanto pudo para ayudarme a difundir algunos de los hallazgos presentados en la obra.

A **Gerardo Belinsky** que hizo lo propio.

A mis compañeros del **LAMA** de la **UTN**, que hoy llamamos Grupo de Ex Lamas.

A los del grupo de la **ETIEC**, egresados de **la Industrial de Maipú**.

A los del **Grupo INGE** de egresados de la Facultad de Ingeniería de San Juan.

A **todos** les debo muchísimo por este trabajo.

Índice

Cubierta

Portada

Créditos

Dedicatoria

Aclaración preliminar

Agradecimientos

Trabajo n° 1. Números naturales y Ley de Distribución de primos

Arreglo bidimensional de las posiciones de primos y sus múltiplos sobre el conjunto ordenado de los números naturales

Observaciones

Primos gemelos

Construcción de la sucesión de primos (sin división alguna)

Conclusiones

Referencia

Trabajo n° 2. Sobre Lagunas de Números Compuestos

Observaciones

- Trabajo nº3. Los Números Naturales generados por un conjunto finito de Primos
- Trabajo nº 4. Con cuatro Primos se generan todos los demás
- Trabajo nº 5. Los múltiplos de 6 y los Primos
Observaciones
Observaciones
- Trabajo nº 6. Mas allá de Goldbach. Una propiedad de los Números Primos
Observaciones
- Trabajo nº 7. Algoritmos de generación del conjunto PNAM6 y Múltiplos de Primos
- Trabajo nº 8. La criba de Eratóstenes. Representación de los Números Naturales como Múltiplos de Primos
- Trabajo nº 9. Composición de PNAM6. Cantidad de primos menores que una cifra dada
Distribución de múltiplos de primos sobre PNAM6
Referencias
- Trabajo nº 10. Estructura posicional de los compuestos PNAM6
Introducción
Ordenamiento posicional de los compuestos de PNAM6
Observaciones sobre la tabla AIM6 * ASM6 posicional
Parte de tabla AIM6 * ASM6 posicional
Procedimiento de identificación de las posiciones que pueden ser ocupadas por primos
Parte de la tabla de AIM6 * ASM6 (valores) sobre AIM6

Cantidad de elementos de los soportes de pares de compuestos por fila

Ejemplo: determinación de los primos de un soporte de par de compuestos en aim6

Observaciones

Trabajo nº 11. Factorización de grandes números

Cuadro 3 : arreglo AIM6 * ASM6 (parte)

Observaciones triviales

Observaciones

Conclusiones

Trabajo nº 12. Sobre la cantidad de Primos menores que una cifra dada

Observación

Trabajo nº 13. Criba de eratóstenes sobre AIM6. Ley de Distribución de Primos

Conclusiones

Trabajo nº 14. Quasiprimos

Introducción

Observaciones

Sucesión de conjuntos de quasiprimos sobre aim6

Relación biunívoca entre un número y el conjunto de sus divisores

Trabajo nº 15. Gemas Numéricas. Nada de azar. Solo armonía

Centroides

Pino de compuestos

Centroides

Pino de compuestos de aim6

Pinos truncados de compuestos de aim6
Las familias de centroides y su distribución
Helecho de compuestos
Helecho de compuestos
Helechos
Sucesiones de compuestos (sin primos)
Trabajo nº 16. Lagunas Gemelas de Quasiprimos
Entorno clausura de un centroide
Observaciones
Lagunas Gemelas de Quasiprimos sobre AIM6
Lagunas Gemelas
Familias de Lagunas Gemelas concéntricas de
Quasiprimos
Trabajo nº 17. Mas allá de las conjeturas de Goldbach
Introducción
Observaciones
Conjetura débil de Goldbach
Mas allá de Goldbach
Conjetura
Nota final de esta edición
Sobre este libro
Sobre Horacio E. Retamales



Trabajo n° 1

Números Naturales y Ley de Distribución de Primos

Es como descubrir nuevas estrellas o nuevas galaxias.

En este trabajo se muestra que los Números Primos tienen un orden. Se presenta la Ley de Distribución de Primos y se conjetura una forma analítica por la que un Primo se obtiene a partir de otros Primos menores.

Se determinan ubicaciones de familias de intervalos de Números Consecutivos (Lagunas de Números Compuestos) en los que no hay Primos. Estas Lagunas están distribuidas uniformemente sobre el conjunto de los Números Naturales. Cada Laguna tiene la misma cantidad de Números

Compuestos. Para cada Primo hay asociada una familia de Lagunas.

Los intervalos entre aquellas Lagunas contienen Primos con una distribución que replica la de intervalos iniciales, en un proceso cuasi recursivo progresivo que genera la posición de todos los Primos: un procedimiento de generación cuasi recursiva de los Números Primos.

También se ubica a Primos gemelos. Se distribuyen sobre múltiplos de un Número Compuesto, sobre los Números Naturales.

ARREGLO BIDIMENSIONAL DE LAS POSICIONES DE PRIMOS Y SUS MÚLTIPLOS SOBRE EL CONJUNTO ORDENADO DE LOS NÚMEROS NATURALES

Consideremos el siguiente arreglo bidimensional: una fila por cada Número Natural en orden creciente desde el 1. Cada columna corresponde a un Primo ordenado en forma creciente desde el primero.

La fila ***i-ésima*** tendrá una ***x*** en la columna ***j-ésima***, si el número ***i*** es múltiplo del ***Primo j-ésimo***.

En el esquema de la página que sigue, se muestran las primeras 16 columnas de las primeras 30 filas del arreglo. Muestra las posiciones de los Primos y sus múltiplos sobre el conjunto ordenado de los Números Naturales.

Se observa que las posiciones de los múltiplos de cada Primo se repiten con regularidad en la columna respectiva.

Los de 2, dejando una fila por medio; los de 3, cada tres filas; los de 5 uno cada cinco filas y así siguiendo con cada Primo.

Se observa, además, que hasta la fila 6^{ta} la distribución de Primos entre los primeros 6 Números Naturales, es (con x la posición de cada Primo):

$$\mathbf{xxx0x0} \quad (1)$$

y se repite 5 veces (1) sobre los 30 primeros Naturales, se tiene, a menos de los que resultan múltiplos de Primos mayores que los del primer grupo, la distribución de los Primos en el grupo de 30 primeros Números Naturales.

$$\mathbf{xxx0x0xxx0x0xxx0x0xxx0x0xxx0x0}$$

Si se eliminan los múltiplos de Primos mayores que, 2, 3 y 5, se tiene (en rojo los eliminados):

$$\mathbf{xxx0x0x000x0x000x0x000x00000x0} \quad (2)$$

Se observa que (2) corresponde a la distribución de Primos en los primeros 30 Números Naturales.

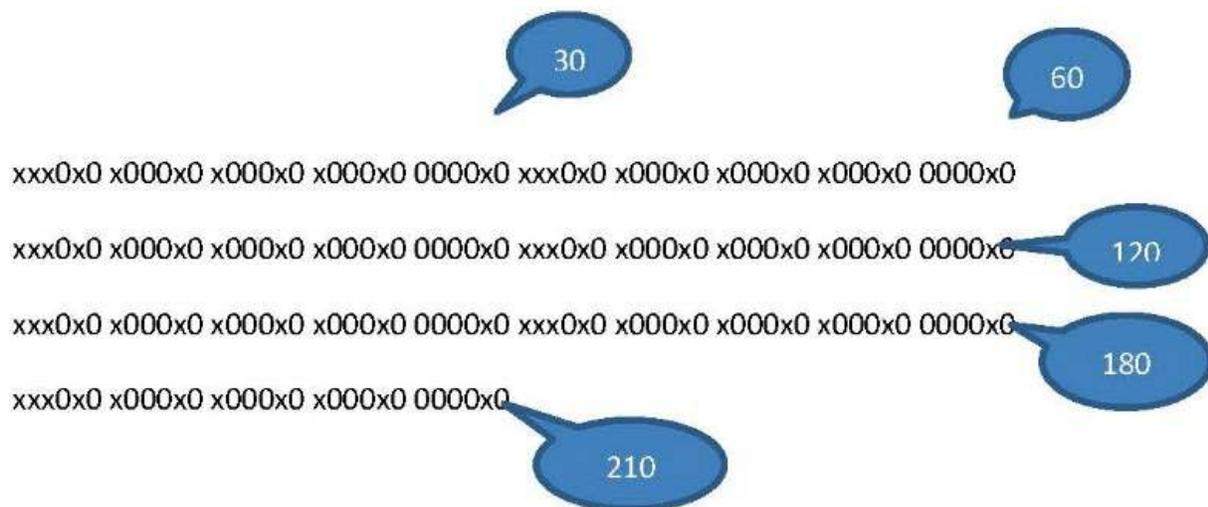
Del arreglo anterior se tiene que todos los múltiplos de los primeros 16 Primos se encontraran en las primeras 16 columnas. En ninguna otra columna adicional pueden aparecer múltiplos de alguno de estos 16 primeros Primos.

En cambio, las filas del arreglo contendrán también las correspondientes a todos los números aunque no sean múltiplos de esos 16 primeros Primos ni de los Primos restantes. Además se observa que **la fila correspondiente**

a 7 es la menor del conjunto de los números que no son múltiplos de 2, de 3, ni 5. Esto es, el menor de números que no son múltiplos de los Primos menores que 7. Un Primo será el menor de los números que no son múltiplos de los Primos menores que él mismo.

De la extensión, para todos los Naturales y todos los Primos, del procedimiento esquematizado para el arreglo anterior se tendrá uno tal que:

Si se repite 7 veces la distribución de primos de las primeras 30 filas sobre las 210 primeras filas, se tiene, a menos de los que resultan múltiplos de Primos mayores que los del grupo de los treinta primeros números, la distribución de los Primos en el grupo de 210 primeros Números Naturales.



Si se eliminan los múltiplos de Primos mayores que, 29, se tiene (en rojo los eliminados):