Investigación y Desarrollo Matemático

UNA PROPIEDAD DICOTÓMICA DEL NÚMERO 2

Por: Ramón Aguilar A (*)

INTRODUCCIÓN

En el estudio sistemático de los números primos -las piezas elementales o “átomos” de toda la ciencia matemática- se advierten y revelan relaciones fundamentales y vínculos profundos con diferentes ramas de la propia matemática pura y aplicada. Un fenómeno por demás frecuente en ramas como: la teoría analítica de números, la geometría algebraica, los números p-adicos, la teoría algebraica de números, etc.

ANTECEDENTES

En la matemática tradicional, se acepta que por convención el número 1 no se considera primo. El número 2 es el primer y único primo par de todo el conjunto de los primos ordinarios o absolutos. Este número tiene pues una situación diferente al de los demás primos.

Tal vez existe una fórmula, o incluso varias, que genere todos los primos. Es un estudio aún abierto. Al respecto, por ejemplo, el matemático ruso Yuri Matyasevich en su afán investigativo demostrado por él, en 1969, de la inexistencia o carencia de un algoritmo universal que permitiera averiguar si una ecuación algebraica tiene o no soluciones enteras, construyó un polinomio de 24 variables y grado 27 cuyos valores positivos cuando las variables recorren el conjunto de los enteros positivos y negativos -que son precisamente los números primos- las variables tienen que tomar unos valores tan astronómicos que sólo pudo obtener o generar el número primo 2.

Dicho sea de paso, nosotros hemos podido generar el número primo 2 y los subsiguientes 3, 5 y 7 y todos los demás en orden matemático riguroso de una manera creativa aunque mucho más simple. Para el caso presente de este breve artículo, el particular número primo 2 está dotado de unas propiedades que normalmente se formulan en términos muy abstractos y rigurosos. Hemos encontrado por un método propio que una de estas importantes propiedades es la que emerge de la propia lógica matemática, conocida como la propiedad de dicotomía. Es fácil darse cuenta de que al aplicar esta propiedad al conjunto N de los naturales, divide o particiona al concepto y al cuerpo, en otros dos conceptos y cuerpos de pares por un lado e impares por el otro, que agotan toda su

extensión hasta el infinito. Así, en función del estudio de los primos, podemos descubrir o formular un bonito teorema.

TEOREMA

“Todo número primo es igual a 2 ó es igual a un múltiplo de 2 aumentado o disminuido en una unidad”

Siendo P igual a 2 ó un producto de 2 por n aumentado o disminuido en una unidad, demostraremos que P = 2n +- 1 donde n es un número natural cualesquiera.

Demostración

Siendo 2 el primer primo queda demostrada la primera parte del teorema. Siendo 2n necesariamente par, para todo n y por lo tanto siempre divisible por 2, al aumentarle o disminuirle 1 al producto 2n es imposible, en todos los casos, efectuar la división del resultado por 2, por hipótesis, ya que un número impar no es divisible por 2. De esta forma queda demostrada la segunda parte del teorema, y en general de todo el teorema que es lo que nos proponíamos. Q.E.D.

Ejemplos

11 = 2x5 + 1 109 = 2x55 - 1

DISCUSIÓN

La prueba o demostración del teorema nos permite encarar, en cierta manera de una manera original y más ordenada el inicio del estudio sistemático de la sucesión y distribución de los números primos, como veremos en subsiguientes artículos publicados sobre el tema de las propiedades y características tipológicas de los números primos.

CONCLUSIÓN

En la metodología las reglas algebraicas de operación de suma, multiplicación y resta se aplican y cumplen rigurosamente. Tanto la propiedad dicotómica del número primo 2 como la relación de partición que crea, permiten la “economía” numérica en el estudio al menos en un 50 por ciento, y un avance en el milenario intento de “decodificar las secretos de la Ley de los primos” en la Teoría de Números.

Agradecimiento

Al Programa UMSATIC por la colaboración en la difusión del presente artículo, en especial a su Gerente Técnico el Ing. Roberto Zambrana, al Lic. Sergio Alvarez, al Lic. Alfredo Rojas Osinaga y al Ing. Jhonny Paco Apaza

Referencias

R. Aguilar Achá. *Decodificando los Secretos de la Ley de los Primos en la Teoría de Números*, http://www.bolivialinux.org (2001)

T. M. Apostol. Introducción a la Teoría Analítica de Números. Ed. Reverté S.A. México. 1990.

H. Cohen y D. Nordon. La Aritmética Asistida por la Geometría y el Ordenador. *Mundo Científico* . París, 1989.

Información Adicional : celular 775-22299 e-mail raguilar40@starmedia.com La Paz – Bolivia, Sud América

L.P. 1/XII/03.

(*) Ramón Aguilar A. Es investigador científico boliviano.

En la siguiente página, abajo está la versión en Inglés del presente trabajo

Research & Development in Mathematics

A PROPERTY OF DICHOTOMY OF NUMBER 2

By: Ramón Aguilar A (*)

INTRODUCTION

In the systematic study of prime numbers –the elementary blocks or “atoms” of all the mathematical science- you notice and can reveal some fundamentals relations and profound links within different branches of the pure and applied mathematics itself. A quite common phenomenon in branches as: analytic number theory, algebraic geometry, p-adic numbers, algebraic number theory, etc.

BACKGROUND

In traditional mathematics, it is accepted by convention that number 1 is not considered as a prime. Number 2 is the first and unique even prime of all the ordinary and absolute primes' set. So, this number has a different situation regarding the sequence of primes.

Perhaps there is a formula, even many, which generates all the primes. It is yet an open study subject matter. On this respect, for example, the Russian mathematician Yuri V. Matyasevich at the time of proving the inexistence of a universal algorithm which would allow to find out if an algebraic equation has or has not integer solutions, in 1969 constructed a polynomial of 24 variables and degree 27 whose positive values, when the variables run through the set of positive or negative integers- which are precisely the prime numbers- the variables have to take so astronomical values, that he could only generate the first prime number, 2.

By the way, we have been able to generate the prime number 2, and the subsequents 3, 5, 7 and all the rest in rigorous mathematical order, based on a creative new way nevertheless much more simple. For the present research, this particular number 2 is endowed with properties which are normally formulated in abstract and rigorous terms. We found applying an imaginative method that one of these important properties is the one that emerges of the mathematical logic itself, known as the property of dichotomy. It is easy to see that when we apply this property to the set N of natural integers, it divides or partition the concept and the body, in other two concepts and bodies of **even** numbers

on one side, and **odd** numbers on the other hand, which exhausts all the extension up to the infinite. So, in relation to the study of the primes we are allowed now to formulate a quite nice theorem:

THEOREM

"Every prime number is equal to 2 or is equal to a multiple of 2 augmented or diminished in one unit"

Let P be equal to 2 or a product of 2 augmented or diminished in one unit, we will demonstrate that P = 2n + - 1, where n is a natural number.

Demonstration

If 2 is the first prime number, the first part of the theorem is demonstrated. If 2n is necessarily even, for all n and so, always divisible by 2, if we add or subtract 1 to the product 2n, it is impossible, in all cases, to divide the result by 2, by hypothesis, since an odd number is not divisible by 2. Consequently it is demonstrated the second part of the theorem, and in general of the whole theorem, as required. Q.E.D.

Examples

11 = 2x5 + 1 109 = 2x55 – 1

DISCUSSION

The proof or demonstration of the theorem let us face, in a certain manner more creatively and ordered way the systematic study of the succession, structure, and distribution of the elusive prime numbers, as we will see in subsequent research articles about the properties and typological characteristics of the prime numbers (ie. See the next scientific article on "A property of trichotomy of number 3")

CONCLUSION

In the methodology used the algebraic rules of operation of addition, multiplication, and subtraction are applied and fulfilled rigorously. The property of dichotomy of the prime number 2 as well as the relation of partition thus created let us divide the numerical set with "economy" in the study in at least 50 per cent of the numbers (all the even numbers in the set, except number 2 are put aside) and an advance in the millennium search to "decode the secrets of the Law of the Prime Numbers" in Number Theory.

Acknowledgments

To the bolivian mathematician Magin Zubieta V. for useful discussions and opinions on various omissions in our paper.

We thank Roberto Zambrana, Technical Manager, and Lic. Sergio Alvarez of the UMSATIC Program and Lic. Alfredo Rojas Osinaga and Eng. Jhonny Paco for the diffusion of this research paper.

Bibliography

[Agu01] R. Aguilar-Achá . Decoding the Secrets of the Law of Prime Numbers. http://www.bolivialinux.org

[Apo90] T. M. Apostol. Introduction to Analytic Number Theory. Reverte S.A. NY. 1990

[CN89] H. Cohen & D. Nordon. The Arithmetic assisted by the Geometry and the Computer. Scientific

World. Paris, 1989.

Additional Information

Cell phone 775-22299, e-mail raguilar40@starmedia.com La Paz – Bolivia (South America)

LP. 1/XII/03.

(*) Ramón Aguilar-Achá is a bolivian scientific investigator.