LA FALSEDAD DE LA HIPOTESIS DE RIEMANN: EXPRESIÓN EULERIANA

Dimas Antonio Herrera

https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.5577

Envíado en: 2023-02-15
Postado en: 2023-02-17 (versión 1)
(AAAA-MM-DD)

FALSEDAD DE LA HIPOTESIS DE RIEMANN

Con la expresión Euleriana

FALSYTY OF THE RIEMANN HYPOTESIS

With the Euleriana expression

Ldo.: Dimas Antonio Herrera
Tinaco, Cojedes, Venezuela
herreradimas603@gmail.com

AFILIACIÓN:

Investigador Independiente

CÓDIGO ORCID

https://orcid.org/0000-0001-9923-3696

Resumen

En este artículo encontraremos una demostración sobre la no constructibilidad de números por parte de la expresión Euleriana: e^{xi} = cosx + i senx. Una vez demostrado que e^{xi} no es un número si x ≠ 0, se demuestra que la función z de Riemann no se anula para números reales ni complejos. Luego se dan a conocer los errores que se cometieron al obtener las ecuaciones que producen los mal llamados ceros triviales y no triviales de la referida función z de Riemann.

Palabras claves

Expresión. Euleriana. Función. Sigma. Hipótesis. Riemann. Número. Real. Imaginario. Complejo. Ceros. Triviales. No - triviales. Exponenciación. Unidad. Logaritmo.

Summary

In this article, we will find one demonstration about the non-constructability of numbers by the Euleriana expression: e^{xi} = cosx + i senx. After demonstrating that e^{xi} is not a number if x ≠ 0, it is evident that the Riemann zeta function does not cancel for real or complex numbers. On the other hand, we will reveal the errors made when obtaining the equations that produce the so-called trivial and non-trivial zeros of the referred zeta function of Riemann.

Keywords

Expression. Euleriana. Function. Sigma. Hypothesis. Riemann. Number. Real. Imaginary. Complex. Zeros. Trivials. Non-Trivial.

Introducción

El trabajo que a continuación se presenta no sólo pretende demostrar que la hipótesis de Rieman es falsa, sino también presentarle a la comunidad de matemáticos una investigación, si no exhaustiva, por lo menos bastante explícita, sobre la expresión Euleriana

$$e^{xi} = \text{cosx} + \text{i senx}$$

Se demuestra, en este trabajo, que la expresión anteriormente citada no permite que obtengamos de ella ningún número ni real ni imaginario ni complejo, excepto, si x = 0. Dicha expresión sólo nos permite integrar o derivar otras funciones complejas, pero nunca obtener números. En consecuencia, me he permitido denominarla: ***"operador para la derivación y/o la integración"***.

La mencionada expresión funciona como operador de integración o derivación porque, al cambiar alguna función tal como z = CosU + i SenU, donde U es función de x, por re^{iU}, y evaluarla en a < x < b, la variable x estará tomando todos los valores desde a hasta b, es decir, no estará tomando un valor particular.

Una vez demostrado que los únicos números reales que se pueden elevar a la unidad imaginaria i son el cero (0) y la unidad (1), estamos en capacidad de demostrar la falsedad de la hipótesis de Riemann y, demostrar también, que al multiplicar a la función sigma de Rieman por la función gamma de Euler y obtener la fórmula final, se cometieron dos graves errores, por lo que la fórmula final siempre dará resultados erróneos.

El trabajo consta de tres secciones. En la primera se presentan las propiedades de la expresión Euleriana, y se demuestra, con base en estas propiedades, que esta expresión no nos permite que podamos formar números determinados, reales, imaginarios ni complejos.

En la segunda sección se da la demostración propiamente dicha de la falsedad de la hipótesis de Rieman y se explica en detalles el por qué al formar el producto ζ(s) x Γ(s) y luego integrarlo desde 0 hasta ∞, nunca da resultados verdaderos.

En la tercera sección se explica la imposibilidad de definir un verdadero logaritmo complejo, demostrando que el llamado logaritmo complejo no es más que un logaritmo real.

Para los que no han visto cómo fueron deducidas las ecuaciones de Riemann, se adjunta una pequeña bibliografía donde lo podrán hacer.

Amanera de glosario, se debe decir que al finalizar una demostración se indicará con el símbolo (♦).

Ldo.: Dimas Antonio Herrera
herreradimas603@gmail.com

Tabla de contenido

1. La expresión Euleriana

La expresión Euleriana e^{xi} = cosx + i senx no nos permite formar números determinados. Ella sólo nos permite derivar e integrar a otras funciones complejas, es decir, ella es un ***operador para la integración y/o la derivación***, pero nunca permite formar números, excepto el 1 cuando x = 0. La causa para que esto sea así es la siguiente

Cuando Euler hizo el cambio de x por xi en la serie de Maclaurin para e^{x}, obtuvo

$$e^{xi} = \cos x + i \operatorname{sen} x. \qquad \text{(I)}$$

Si esto también lo hubiera hecho en las series de cosx y senx, hubiera obtenido

$$\cos xi = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \ldots \qquad \text{(II)}$$

$$-i \operatorname{sen} xi = x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \ldots \qquad \text{(III)}$$

De donde, al sumar (II) + (III) se obtiene

$$e^{x} = \cos xi - i \operatorname{sen} xi. \qquad \text{(IV)}$$

1.1. Propiedades de la expresión Euleriana

Vamos a demostrar las dos propiedades más importantes de la expresión Euleriana, que llamaremos propiedad de exponenciación real y propiedad de exponenciación imaginaria.

1.1.1. Exponenciación real

Demostraremos que en e^{xi} = cosx + i senx, se puede elevar a cualquier número real.

En efecto, sea

$$e^{xi} = \cos x + i \operatorname{sen} x. \qquad (1)$$

Hagamos x = kt, k, t $\in$ R. Así, se tiene en (1)

$$e^{kti} = \cos kt + i \operatorname{sen} kt. \qquad (2)$$

Cambiemos en (1) a x por k, se tendrá

$$e^{ki} = \cos k + i \operatorname{sen} k. \qquad (3)$$

Elevando a la t en (3) se tiene

$$e^{kti} = (\cos k + i\operatorname{sen} k)^{t}. \qquad (4)$$

Por (2) y (4) se obtiene

$$(\cos k + i\operatorname{sen} k)^{t} = \cos kt + i \operatorname{sen} kt. \qquad (\blacklozenge)$$

1.1.2. Exponenciación imaginaria

Ahora veremos que en e^{xi} = cosx + i senx se puede elevar a la i.

En efecto, por (IV) se tiene

$$e^{x} = \cos xi - i \operatorname{sen} xi. \qquad (1)$$

Al elevar a la -1 en (I) se tiene

e^{-xi} = cosx – i senx. (2)

Elevando a la i en (2) se tiene

e^{x} = $(\text{cosx} - \text{ isenx})^{i}$. (3)

Por (1) y (3) se tiene

$(\text{cosx} - \text{ isenx})^{i}$ = cosxi – i senxi. (♦)

1.1.3. Propiedades de la unidad imaginaria

P(1). 1^{i} = 1.

En efecto, ∀x ∈ R^* se tiene

$1^{i} = (x^{0})^{i} = x^{0i} = x^{0} = 1$. (♦)

Otra forma de demostrar la propiedad anterior es hacer x = 0 en la igualdad

$(\text{cosx} - \text{ isenx})^{i}$ = cosxi – i senxi.

De donde se obtendrá

1^{i} = 1. (♦)

Lo anterior hace que: $\mathbf{1^{xi} = 1}$, ya que 1^{x} = 1 ∀x ∈ R. (♦)

P(2). Si 0^{i} es un número, entonces es 0.

En efecto, sea

0^{i} ∈ C. (1)

Sea x un número real no nulo y x ≠ 1 y sea el producto

0.x = 0, y x ≠ 1. (2)

Elevando a la i en (2) se tiene

$0^{i}.x^{i} = 0^{i}$. (3)

Sea la hipótesis temporal

0^{i} ≠ 0. (4)

Por (4) y (3) se tiene

x^{i} = 1. (5)

Al elevar a la i en (5) y sabiendo que 1^{i} = 1, se obtiene

$\frac{1}{x}$ = 1. (6)

Por (6)

x = 1. (7)

Como (7) contradice a (2) y dicha contradicción es debido a (4)

Se concluye que (4) es falsa y, por lo tanto

$0^i = 0.$ (♦)

1.1.4. La expresión Euleriana no produce números si x ≠ 0.

Para demostrar que e^{xi} no es un número, primero demostraremos que $e^{xi} \neq 1$.

E(1). $\mathbf{e^{xi} \neq 1}$ si x ≠ 0

Demostración

Sabemos que

e^{xi} = cosx + i senx. (1)

Supongamos como hipótesis temporal que

e^{xi} = 1, x ≠ 0. (2)

Por (1), (2) y haciendo x = 2λπ, λ ∈ R^*

$e^{2\lambda\pi i}$ = cos2λπ + i sen2λπ = 1. (3)

Por las propiedades de exponenciación real e imaginaria, a (3) lo podemos escribir

$e^{-2\lambda\pi} = (cos2\pi \ + isen2\pi)^{\lambda i} = 1^i.$ (4)

El segundo y tercer miembro de (4) nos da: $1^{\lambda i}$ y 1^i (resp.) y ambos valen 1, luego

$e^{-2\lambda\pi} = 1.$ (5)

Como (5) es una contradicción, y ésta es debido a la hipótesis (2), se concluye que ésta es falsa y, por lo tanto

$e^{xi} \neq 1, \forall x \neq 0.$ (♦)

Como corolario de E(1) se tiene

E(2). $\mathbf{e^{xi} \neq -1}$.

En efecto, si en E(2) elevamos al cuadrado se tiene

e^{2xi} = 1, lo cual contradice a E(1), en consecuencia

$e^{xi} \neq -1.$ (♦)

E(3). $\boldsymbol{e^{xi} \neq r, \forall x \in R^*, r \in R^*}$ y |r| ≠ 1

Demostración 1

Sea

e^{xi} = r, x ≠ 0, r ∈ R^* y |r| ≠ 1. (1)

Por (1) se tiene

cosx + i senx = r. (2)

Haciendo x = 2λπ (λ ∈ R^*), y por exponenciación real, se tiene en (2)

$$(\cos 2\pi + i\operatorname{sen} 2\pi)^{\lambda} = r \tag{2}$$

Y sabiendo que $1^{\lambda} = 1$, en (2) se tiene

$$1 = r. \tag{3}$$

Como (3) contradice a (1) y dicha contradicción es debida, precisamente, a (1), se concluye que (1) es falsa y, por tanto

$$e^{xi} \neq r \in R^*. \qquad (\blacklozenge)$$

Demostración 2

Sea

$$e^{xi} = r,\ x \neq 0,\ r \in R^* \text{ y } |r| \neq 1. \tag{1}$$

Elevando al cuadrado en (1) se tiene

$$e^{2xi} = r^2 \in R_+^*. \tag{2}$$

Como $r^2 = e^{\ln(r^2)}$, se tiene por (2)

$$e^{2xi} = e^{\ln(r^2)}. \tag{3}$$

Como en (3) tenemos potencias de bases iguales con exponentes no nulos, entonces

$$2xi = \ln(r^2) \in R_+^*. \tag{4}$$

Y en (4) tenemos una contradicción, pues tenemos un número imaginario no nulo igual a un número real. Como esta contradicción es debida a (1), se concluye que (1) es falsa y, por tanto

$$e^{xi} \neq r \in R^*. \qquad (\blacklozenge)$$

Como corolario de E(3) tenemos

E(4). $\boldsymbol{e^{xi} \neq ir,\ r \neq 0.}$

En efecto, si fuera e^{xi} = ir (número imaginario), al elevarlo a la 4 se tiene $e^{4xi} = r^4$, lo que contradice al teorema anterior. Por lo tanto

$$e^{xi} \neq ir. \qquad (\blacklozenge)$$

E(5). $\boldsymbol{e^{xi} \neq a + bi,\ a, b \in R^*}$

En efecto, sea

$$e^{xi} = a + bi, \text{ con } a, b \in R^*. \tag{1}$$

Como e^{xi} = cosx + i senx, al hacer x = 2λπ y aplicar propiedades de la expresión Euleriana en (1) se tiene

$$(\cos 2\pi + i\operatorname{sen} 2\pi)^{\lambda} = a + bi. \tag{2}$$

Por (2) y sabiendo que 1^{λ} = 1, se tiene

$$1 = a + bi. \tag{3}$$

Como (3) es una contradicción (un número real igual a un complejo de parte imaginaria no nula) y ésta es debido a (1), se concluye que (1) es falsa y, por tanto

$$e^{xi} \neq a + bi,\ a, b \in R^{*}. \qquad (\blacklozenge)$$

Por todo lo anterior, $e^{xi} \notin$ C si x ≠ 0. Luego, estamos en capacidad de demostrar que

E(6). ∀x ∈ R_{+}^{*}, x ≠ 1, $x^{i} \notin$ C (no es un número)

En efecto, sea

$$x \in R_{+}^{*} \text{ y } x \neq 1 \rightarrow x = e^{lnx}. \tag{1}$$

Elevando a la i en (1) se tiene

$$x^{i} = e^{ilnx} \rightarrow x^{i} = e^{ti} \notin C. \tag{2}$$

Por (2)

$$x^{i} \text{ no es un número si } x \neq 0 \text{ y } x \neq 1. \qquad (\blacklozenge)$$

Una reflexión: Mientras que en la expresión Euleriana es válido elevar a cualquier número real, no es así en z = cosθ + i senθ, si el número real no es entero, puesto que la demostración de Abrahán De Moivre fue sólo para números enteros. Además, $(cos\theta + isen\theta)^{\frac{1}{n}}$ tiene n soluciones, mientras que cos($\frac{\theta}{n}$) + i sen($\frac{\theta}{n}$) tiene solución única. En consecuencia

$$(cos\theta + isen\theta)^{\frac{1}{n}} \neq \cos(\frac{\theta}{n}) + i\ \text{sen}(\frac{\theta}{n}).$$

Ahora bien, si z = cosθ + i senθ, donde θ no es variable, no debemos hacer

$$z = e^{i\theta} = \cos\theta + i\ \text{sen}\theta. \qquad \text{(I)}$$

Puesto que, al formar la igualdad (I), estamos introduciendo las propiedades de exponenciación real e imaginaria al número z = cosθ + i senθ, el cual sólo posee exponenciación entera, ya que la exponenciación no entera es, para z, una extracción de raíces. Además, ya vimos que la exponenciación imaginaria no produce números.

Todo lo visto hasta ahora, nos capacita para demostrar que la función ζ de Riemann no posee ceros no triviales. Más aún, ni siquiera es extensible al plano complejo.

2. Falsedad de la hipótesis de Riemann

Una vez visto que x^{i} no es un número, excepto si x = 0 ó x = 1, estamos listo para demostrar que la función ζ(s) de Riemann no se anula para ningún número complejo.

$$\forall n \in \mathbf{N}^{*},\ n > 1 \wedge t \in R^{*} \rightarrow \frac{1}{n^{t}} \in R_{+}^{*}. \tag{1}$$

Por (1) y lo ya demostrado

$(\frac{1}{n^t})^i = \frac{1}{n^{ti}} \notin \mathbf{C}$ (no es un número). (2)

Por (2) se tiene, para t ≠ 0 y $\forall a \in \mathbf{R}$.

$\sum_2^\infty \frac{1}{n^{a+ti}} = \sum_2^\infty \frac{1}{n^a}.(\frac{1}{n^t})^i \notin \mathbf{C}$. (3)

Por (3)

$\sum_1^\infty \frac{1}{n^{a+ti}} = (1 + \sum_2^\infty \frac{1}{n^a}.(\frac{1}{n^t})^i) \notin \mathbf{C}$ (no es un número). (4)

Y por (4) se tiene que

$\sum_1^\infty \frac{1}{n^{a+ti}} = \sum_1^\infty \frac{1}{n^s} \neq 0$. (5)

Y por (5), la hipótesis de Riemann es falsa. (♦)

2.1. Los errores de Riemann

Ya hemos demostrado que la hipótesis de Riemann es falsa, pero, ¿Cuál fue el error, o los errores, que se cometieron? Veámoslos.

2.1.1. Cruce de variables discretas con continuas

La primera fórmula que fue analizada para realizar este trabajo fue

$$\zeta(s) = \frac{\Gamma(1-s)}{2\pi i}.\int_\infty^\infty \frac{x^{s-1}}{e^x-1}. \qquad \text{(I)}$$

Dicha fórmula nos dará siempre una mentira porque en su deducción se cometieron dos errores. El primero, el cual considero que fue garrafal, consistió en integrar desde 0 hasta ∞ a una función cuya variable sólo recorre el intervalo [0, 1]. El segundo, y tal vez el más sutil, consistió en cambiar a -1 por $e^{\pi i}$, lo cual es incorrecto. Este segundo error ya lo vimos, veamos ahora el primero.

El cociente de variable continua entre discreta

Sea una función H(x), donde $x \in R_+$, es decir, x es variable continua, y sea G(n), donde $n \in N^*$, es decir, n es variable discreta. Si formamos el producto G(n).H(x) y a la variable resultante la cambiamos por $\lambda = \frac{x}{n}$, entonces, λ es una variable continua, pero su recorrido es el intervalo [0, 1].

En efecto, haciendo un análisis en cada intervalo unidad, se tiene

En [0, 1], n = 1, $x \in [0, 1] \to \lambda = x/1 = x \in [0, 1]$

En (1, 2], n = 2, $x \in (1, 2] \to \lambda = \frac{x}{2} \in (\frac{1}{2}, \frac{2}{2}] \to \lambda \in (\frac{1}{2}, 1] \subset [0, 1]$

En (2, 3], n = 3, $x \in (2, 3] \to \lambda = \frac{x}{3} \in (\frac{2}{3}, \frac{3}{3}] \to \lambda \in (\frac{2}{3}, 1] \subset [0, 1]$

En general, en el intervalo [n – 1, n], se tiene que λ = $\frac{x}{n}$ → λ ∈ ($\frac{n-1}{n}$, 1] ⊂ [0, 1]

Como $\lim_{n\to\infty} \frac{n-1}{n}$ = 1, entonces, en el infinito λ = 1. Así, el recorrido de λ es el intervalo [0, 1], mientras que x y n recorren todo su dominio.

Lo anterior nos dice que si deseamos integrar este cruce de funciones, no lo debemos integrar en el intervalo [0, ∞); es necesario integrarlo en el intervalo [0, 1]. Es decir, al integrarlo en el intervalo [0, ∞) el resultado será erróneo.

En la primera integración de ζ(s) que se dedujo con λ = x / n, la fórmula quedó

$$\zeta(s)x\Gamma(s) = \int_0^\infty \frac{\mu^{s-1}}{e^{\mu}-1}\, d\mu \qquad \text{(I)}$$

Donde la variable μ es el resultado de hacer μ = $\frac{t}{n}$, con t ∈ R_+ y n ∈ $\mathbf{N}^*$, por lo que la variable μ sólo recorre el intervalo [0, 1].

Luego, al hacer intervenir la forma integral de Riemann dada por

$$\int \frac{-x^{s-1}}{e^{x-1}} dx \qquad \text{(II)}$$

Se hizo (-1) = $e^{\pi i}$ y al hacer las sustituciones necesarias y cambiar la variable muda μ por x, la fórmula final quedó

$$\int_\infty^\infty \frac{-x^{s-1}}{e^{x}-1} dx = 2\, i\, \mathrm{sen}(\pi s) \int_0^\infty \frac{x^{s-1}}{e^{x}-1}\, dx \qquad \text{(III)}$$

Y al sustituir (I) en (III) con μ = x, la fórmula final quedó

$$\zeta(s) = \frac{\Gamma(1-s)}{2\pi i}\int_\infty^\infty \frac{x^{s-1}}{e^{x}-1} dx. \qquad \text{(IV)}$$

Donde sigue estando oculto el primer error y ahora con un segundo error. Por lo tanto, todo lo que se obtenga con esta fórmula será erróneo.

2.1.2. Otros errores en las ecuaciones de Riemann

Para deducir su ecuación funcional, Riemann apela a la función gamma y hace el cambio de variables t = n^2πx. Sin embargo, sigue integrando, ahora en función de x, en el intervalo [0, ∞), lo cual es un error ya que x sólo recorre el intervalo [0, $\frac{1}{\pi}$], puesto que en el cambio de variables, x toma el valor: x = $\frac{t}{n^2\pi}$. Al cambiar a s por s/2, sumar sobre el índice n y simplificar, la ecuación final quedó

$$\pi^{-\frac{s}{2}}\Gamma\left(\frac{s}{2}\right)\zeta(s) = \pi^{\frac{-(1-\ s)}{2}}\Gamma\left(\frac{1-S}{2}\right)\zeta\left(\frac{1-S}{2}\right). \qquad \text{(I)}$$

Ecuación en la cual sigue estando el error de integración. A esta ecuación la denotó por

$$\varepsilon(s) = \varepsilon(1-s). \qquad \text{(II)}$$

Al multiplicar a (I) por $\Gamma(1-\frac{s}{2}) = \int_0^\infty e^{-t}t^{-\frac{s}{2}}.dt$ y hacer todas las sustituciones necesarias, obtuvo

$$\zeta(s) = 2^s\pi^{s-1}sen(\frac{\pi s}{2})\Gamma(1-s)\zeta(1-s). \qquad \text{(III)}$$

Al introducir la función xis y hacer las sustituciones necesarias donde utiliza la expansión del coseno hiperbólico, y hace s = 1/2 + ti (valor que da los ceros no triviales), obtiene finalmente

$$\xi(t) = 4\int_1^{\infty}\frac{d}{dx}[x^{\frac{3}{2}}\,\nu(x)]x^{1/4}\cos(\frac{t}{2}\,lnx)$$

Donde ν(x) es la función theta de Jacobi. Así, todas sus ecuaciones quedaron con errores de integración. Por lo tanto, los pretendidos ceros, tanto triviales como no triviales, son todos falsos.

3. Sobre el logaritmo complejo

Después de todo lo visto con la expresión Euleriana, es fácil demostrar que no es posible definir un verdadero logaritmo complejo, el cual no nos conduzca a errores.

3.1. Errores del logaritmo complejo conocido

En la página 99 del libro "VARIABLE COMPLEJA Y APLICACIONES" de los doctores ***J. Brown y R. Churchil***, encontramos, por aplicación del logaritmo complejo, los siguientes valores principales:

$(-i)^i = e^{\frac{\pi}{2}}$. (1)

$i^i = e^{-\frac{\pi}{2}}$. (2)

Pero tanto (1) como (2) los podemos obtener de la igualdad (IV) de la sección 1, por lo tanto, esto es falso. Para comprobarlo, observemos que tanto (1) como (2) son números reales, y como todo número real se puede elevar al cuadrado y sigue siendo real, elevamos al cuadrado en (1) y (2) y obtenemos

$(-1)^i = e^{\pi}$. (3)

$(-1)^i = e^{-\pi}$. (4)

Si aceptamos que (3) y (4) son verdaderos, estaremos mandando al inodoro al primer principio universal de nuestra lógica, el cual nos asegura, por (3) y (4), que $e^{\pi} = e^{-\pi}$, y esto es una falsedad. Pero vallamos más allá elevando al cuadrado en (3) y (4), así obtendremos

$1^i = 1 = e^{2\pi}$. (5)

$1^i = 1 = e^{-2\pi}$. (6)

Y (5) y (6) son falsos.

3.1.1. Valores de $\boldsymbol{i^i}$ y de $(-\mathbf{1})^{\boldsymbol{i}}$ si éstos son números

Ahora, veamos los números que son candidatos a ser i^i y $(-1)^i$, si dichas potencias son números.

Sea

i^i = x, x ∈ C^*. (1)

Elevando en (1) a la 4 y sabiendo que 1^i = 1, se tiene

1 = x^4. (2)

Por (2), los valores de x son

x = ± 1 ó x = ± i. (3)

Ahora es fácil deducir que 1 y – 1 no cumplen en (1), por lo que

i^i = ± i. (4)

Tomando en (4) el valor positivo para i^i y el negativo para $(-i)^i$, se tiene

i^i = i. (♦)

Lo anterior hace que $(-1)^i$ = – 1. En efecto, al elevar al cuadrado a $(i)^i$ = i se tiene

$(-1)^i$ = – 1. (♦)

Todo lo anterior nos indica que nuestro logaritmo complejo que conocemos tiene muchas deficiencias. Además, nos hace ver todos los obstáculos que deberemos vencer para definir un verdadero logaritmo complejo.

El logaritmo complejo conocido es real

En efecto, al definir el logaritmo complejo, siendo z = r$e^{i\theta}$, éste quedó

log(z) = ln.r + iθ. (I)

Donde log es logaritmo complejo de base *e*.

Al aplicar logaritmo real de base e a z = r$e^{i\theta}$, se tiene

ln(z) = ln.r + iθ. (II)

Y por (I) y (II)

log(z) = ln.z. (♦)

Es decir, el logaritmo complejo que se definió no es más que un logaritmo real de base e. Y los errores que produce son a consecuencia de la aplicación de e^{ix} como un número, lo cual es falso.

Conclusiones

Al concluir el presente trabajo, quedan claros dos aspectos:

1) Que no estamos acostumbrados a revisar minuciosamente lo que un connotado matemático nos presenta, dando por cierto que todo lo presentado está correcto.

2) Que por muy duchos que seamos en un quehacer científico, siempre estaremos expuestos al error, ya que somos seres humanos.

Como la comunidad de matemáticos esperaba poder estudiar el error máximo de las funciones contadoras de primos con base en esta hipótesis de Rieman, si ésta resultaba cierta, entonces tendrán que apelar a otra hipótesis para tal fin, puesto que la referida conjetura es falsa.

Se espera que después de la presentación de este sencillo trabajo seamos más críticos con cualquier otra divulgación venga de donde venga.

Quiera Dios que este sencillo artículo sea para enriquecimiento de nuestra matemática y no para la generación de controversias en la comunidad de matemáticos.

Bibliografía

1. A. Ivic, The Riemann zeta-funtion: the theory of the Riemann zeta-funtion with aplications, 1995.

2. H.M. Edwards, Riemann's zeta funtion, Academic Press, 1974.

3. Jhonson, Sara L., Riemann zeta and Prime Numbers, 2007.

CONFLICTO DE INTERESES

El interés en realizar este trabajo ha sido el de contribuir con el avance de las ciencias. Además, que representa un estímulo por el premio al cual está sometido por parte del Instituto Clay de Matemáticas.

Por otra parte, es un problema que ya tiene más de 170 años esperando por una solución, la cual necesita la comunidad de matemáticos para seguir avanzando en cuanto a la investigación sobre los números primos.