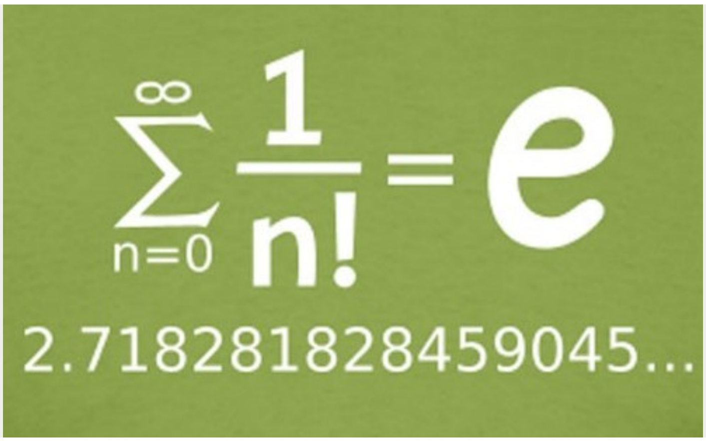
EL NÚMERO E

Posted on 8 junio, 2016 by Tania Ma. Ascencio Carbajal



¡Es un real, irracional, trascendente o infinito! Eso puede sonar a un gran insulto, pero no lo es, son sus características como número, un número a pesar de escribirse con vocal.

Category: Ciencia

Tag: Ciencias Exactas

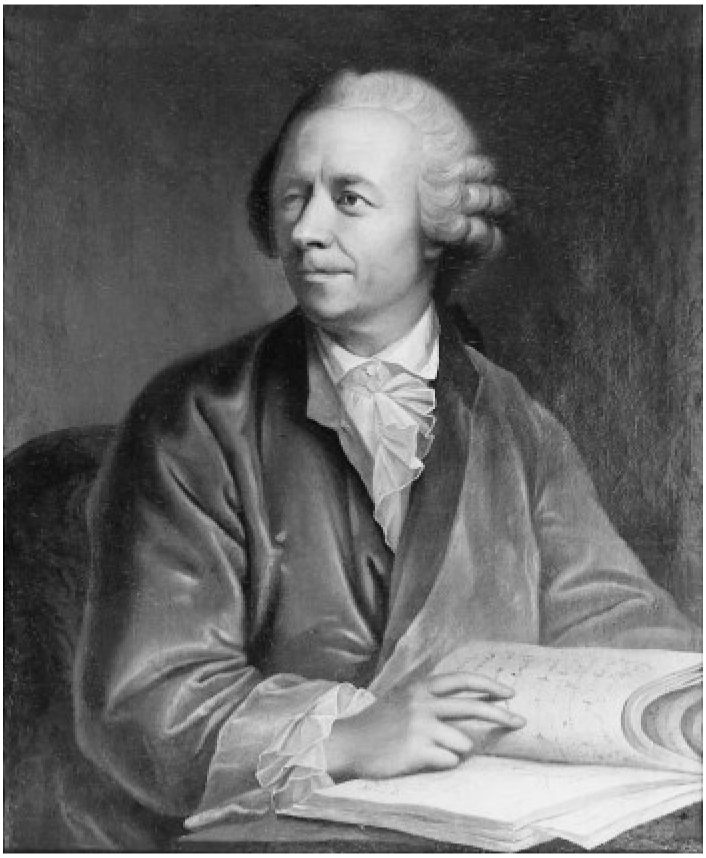
¡Es un real, irracional, trascendente o infinito! Eso puede sonar a un gran insulto, pero no lo es, son sus características como número, un número a pesar de escribirse con vocal.

El número *e*, conocido como la constante de Napier o el número de Euler, viene a ser fundamental al cálculo como lo es π a la geometría. Se dice que es un número irracional puesto que no puede expresarse por la razón de dos números enteros, sus números decimales son infinitos y además es trascendente porque no puede ser expresado como la raíz de ecuaciones algebraicas con coeficientes racionales.


John Napier

El "abuelo" de *e* fue John Napier, quien nació en 1550 en Edimburgo. Él fue el primero en definir y trabajar con los logaritmos (*Mirifici Logarithmorum Canonis Descriptio*, 1614) o números artificiales como los llamó, con lo cual se simplificaron los cálculos matemáticos y fue posible realizar otros, ya que las multiplicaciones se pueden sustituir por sumas, las divisiones por restas, las potencias por productos y las raíces por divisiones.

La idea de Napier para concebir los logaritmos fue la comparación entre 2 progresiones, una aritmética y una geométrica. Años después fueron publicadas, en un apéndice al trabajo de Napier, unas tablas de logaritmos naturales de varios números pero en base *e*, aunque aún no se reconocía como una constante.


Leonhard Euler

El símbolo *e* hace su aparición en una carta que escribió Leonhard Euler a Goldbach en 1731. En los siguientes años Euler realizó varios descubrimientos en torno a *e* y en 1748 publicó su obra *Introductio in analysin infinitorum*, un texto sobre las funciones matemáticas, donde proporcionó un análisis completo y demostró que:

$e = 1 + 1/1! + 1/2! + 1/3! + 1/4! + \ldots$ dando 16 decimales para éste:

***e*= 2.7182818284590452**

e puede ser definido de manera algebraica mediante fracciones continuas que es lo que expresó Euler, pero también puede ser representado como una serie infinita (ver recuadro al inicio).

Gracias al desempeño de las computadoras y la mejora de los algoritmos, se ha aproximado el valor de *e* hasta los 1 400 000 000 000 decimales.

La aplicación de *e* ha representado un desarrollo antropológico muy importante en diversas disciplinas:

1. En economía, donde tuvo sus primeras aplicaciones, para calcular intereses compuestos
2. En biología donde es de vital importancia para describir el crecimiento celular
3. En electrónica, para describir la descarga de un condensador
4. En química para describir concentraciones de iones o el desarrollo de una reacción
5. Está relacionado con los números complejos, donde juega un papel importante con las fórmulas de Euler
6. En paleontología donde se usa en la datación de fósiles por medio del Carbono 14
7. En medicina forense donde se usa en la fórmula que mide la pérdida de calor de un cuerpo inerte para saber el momento de su muerte.
8. En estadística, en la teoría de probabilidad y en la función exponencial
9. En la razón áurea y la espiral logarítmica
10. Y muchas otras más…

e ha jugado un papel primordial en las matemáticas, al ayudar a describir y predecir el más importante fenómeno natural: el crecimiento. La función exponencial, $y=e^x$, es el instrumento usado de una u otra forma, para describir el comportamiento del crecimiento de las cosas (reacciones químicas, físicas, eléctricas, celulares …). Es la única función de x con una tasa de cambio con respecto a x igual a la función misma. En otras palabras, cuando un fenómeno se comporta de manera exponencial, tiene la propiedad de que su ritmo de cambio es proporcional al ritmo de cambio de su variable. Ello explica el que la derivada de la función e^x sea la misma función.

Referencias

- Kasner-Newman; *Mathematics and the imagination*; 1949; p (80-89)
- Maor, E: *e, the story of a number*; 1994; Princeton University Press
- Spivak, M; *Cálculo infinitesimal*: 1996; Ed. Reverte
- Hebert, M; Yee, Alexander; 2010; numberworld.org/digits/E/