Simpsons y Matemáticas: Homer^3

Marta Martín Sierra, Facultad de Matemáticas de la Universidad de Oviedo.

Abel Martín, Profesor de Matemáticas del I.E.S. "Pérez de Ayala", de Oviedo.

La serie de Los Simpsons contiene un gran número de referencias al mundo de las matemáticas y del área científico tecnológica. Son muchos los que desconocen que cinco de sus guionistas son licenciados e incluso doctores en Matemáticas, Física o informática.

Así pues, queremos iniciar este pequeño homenaje plasmando una reseña de estos personajes que se encuentran detrás de cada capítulo, en la sombra:

J. Stewart Burns: licenciado en Matemáticas por la Universidad de Harvard en 1992 y Máster en Matemáticas por U.C. Berkeley. Productor y Guionista.

David S. Cohen (David X. Cohen): licenciado en Física por la Universidad de Harvard y Máster en Informática por U.C. Berkeley. Coproductor ejecutivo y guionista.

Al Jean: licenciado en 1981 en Matemáticas por la universidad de Harvard. Uno de los primeros guionistas y actual jefe de guionistas.

Ken Keeler: doctor en Matemática Aplicada por la Universidad de Harvard y Máster en Ingeniería Electrónica.

Jeff Westbrook: doctor en Ciencias Computacionales por la Universidad de Princeton. Fue profesor en Yale y trabajó en los laboratorios AT&T antes de escribir en Los Simpsons.

Pasamos a analizar una parte del capítulo 6 de la temporada 7 de ***LOS SIMPSONS***, emitido en 1995, muy interesante desde el punto de vista matemático y que lleva por título **Homer^3**

Argumento. En su intento por evitar a Patty y Selma, Homer Simpson encuentra un nuevo mundo en tres dimensiones detrás de un armario y pasa de su mundo habitual, en el plano, a una espectacular tercera dimensión e incluso al mundo humano. Ha pasado del folio al espacio.

Analicemos ciertas escenas y detalles:

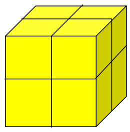
(1) El propio título ya encierra un concepto:

¿Por qué se dice Homer al cubo?

Se podría decir "Homer al caldero", "Homer al prisma", etc.

Si tenemos 2^3

Decimos "2 elevado al cubo", simplemente porque se trata de una figura geométrica, un cubo, que tiene de lado 2 unidades.

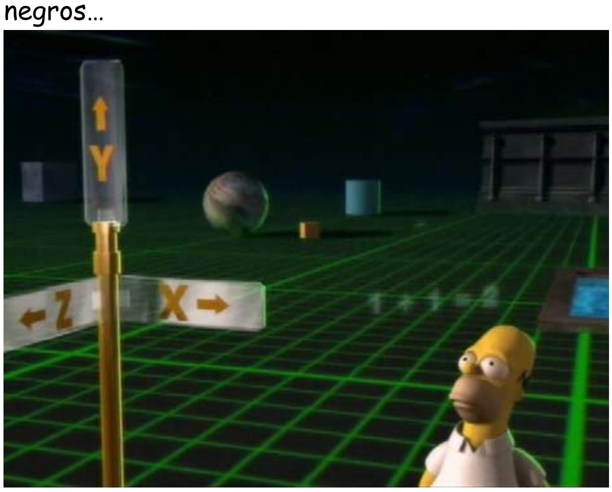


Efectivamente, y además si lo comprobamos y los contamos, estaría constituida por 8 cubitos:

$$2^3 = 8$$

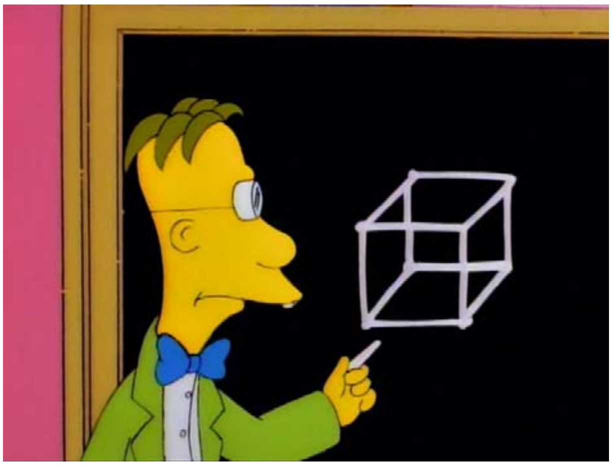
Es un poliedro. Tiene 3 dimensiones: largo, ancho y alto. Si fuese al cuadrado estaríamos hablando de 2 dimensiones. De ahí que pensemos ya que habrá algo que relacione a Homer con la tercera dimensión.

(2) Aparición de términos técnicos, como "la topología hiperbólica", "la astrofísica" … reseñas a autores renombrados (Stephen Hawking), a películas de ambiente parecido (TRON), agujeros negros…



(3) Homer pasea por una trama cartesiana tridimensional sobre la que podemos ver todo un conjunto de **figuras poliédricas** que nos permiten hacer un repaso y comprobar con los alumnos quién reconoce más figuras distintas:

Esferas, cilindros, cubos conos, prismas,... destacando un espléndido giro panorámico de 360 grados, e incluso la famosa **tetera de Utah** (una referencia estándar al diseño de objetos en la comunidad de diseño de Gráficos por computadora, considerada uno de los orígenes de la geometría computacional) y la forma de pasar del plano a 3D a través de la construcción de un cubo, tal y como nos enseñan en el colegio, desde pequeños, a cargo del famoso profesor Frink.



(4) Encontramos lo que parece ser un mensaje codificado, pura criptografía. Tras su análisis podría tratarse de una serie de números hexadecimales (base 16). Remarcar que la notación hexadecimal utiliza los numerales del 0 al 9 y las letras de la "A" a la "F", donde "A" equivale al decimal 10,"B" al decimal 11, y así hasta llegar a la "F", que equivale al decimal 15. La solución la podríamos dejar en manos de algún experto que nos pueda echar una mano.

¿Cuál puede ser el mensaje oculto?

46 72 69 6E 6B 20 72 75 6C 65 73 21

Intentémoslo nosotros.

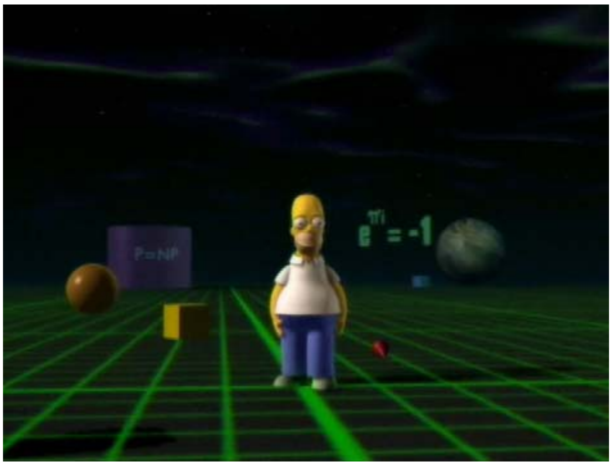
Tras una ardua labor de indagación, con la ayuda de nuestro amigo el profesor Ángel Aguirre, colaborador habitual de la revista, apoyándonos en lo expresado anteriormente y con la utilización de un programa adecuado, hemos obtenido la siguiente expresión: ***Frink manda!***

Si colocamos ***Frink rules!*** en un buscador de Internet esta expresión nos manda directamente a una página Web cuya dirección es

http://www.lowb.org/alan/frink/

y que nos va a describir quién es el profesor Frink, sus andanzas, inventos y apariciones en los diferentes capítulos de Los Simpsons. Cabría pensar que uno de los autores ha dejado un mensaje con su nombre, pero este capítulo consta como escrito por Scary John Swartzwelder, Steve Tombkins y David S. Cohen, bajo la dirección de Bedlam Bob Anderson.

(5) Aparición de expresiones matemáticas, igualdades...

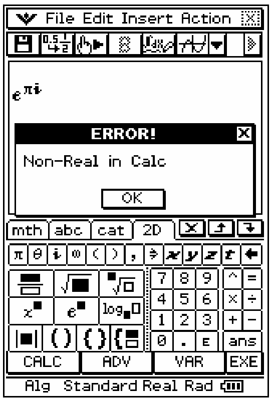


1 + 1 = 2 (sin comentarios).

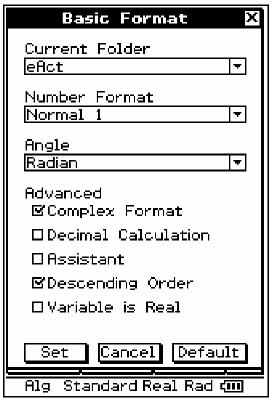
$e^{\pi i} = -1$, es decir, $e^{\pi i} + 1 = 0$, una de las más hermosas ecuaciones que nos relacionan constantes matemáticas famosas: π, i, e , 0, 1.

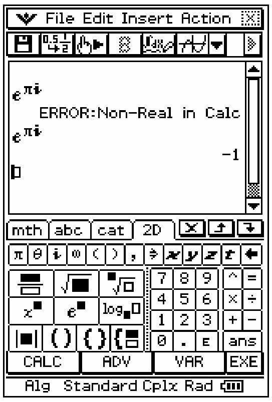
Si tratamos de comprobarla con una calculadora científica nos devuelve "Math ERROR", aunque trabajemos en la forma compleja.

Sin embargo, con calculadoras gráfica ClassPad 300 de CASIO, inicialmente puede no ser capaz de calcular su valor,



pero en el momento que la preparamos para trabajar en "formato complejo" realiza la operación sin dificultad alguna:





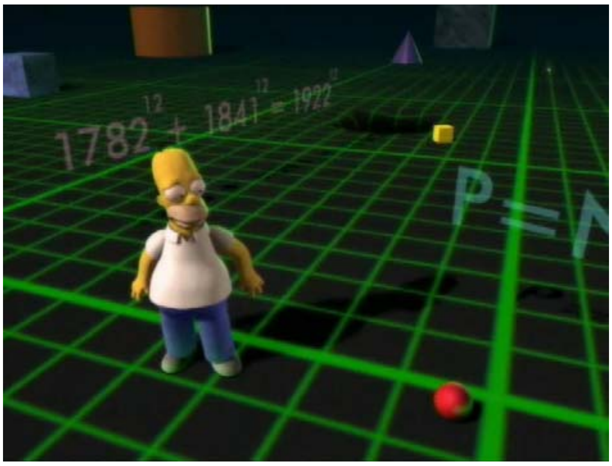
(6) No obstante la que más ha dado que hablar ha sido la expresión que se observa en el fondo y que no ha pasado desapercibida para muchos, conocida con el nombre de Teorema de Fermat:

Si n es un número entero mayor que 2
(n > 2),
entonces no existen números enteros x, y , z
(excepto las soluciones triviales
x = 0 , y = 0 , z = 0)
tales que cumplan la igualdad:

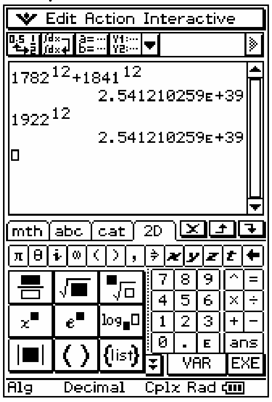
$$z^n = x^n + y^n$$

$$1782^{12} + 1841^{12} =$$
$$= 1922^{12}$$

¿Cómo puede ser?

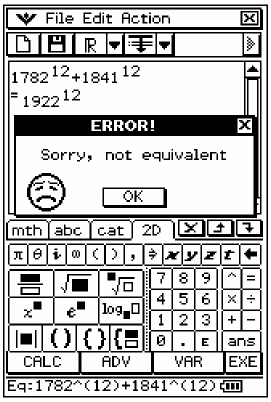


Hagamos la comprobación con la calculadora:



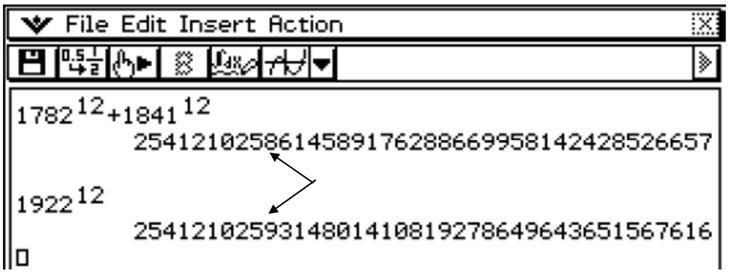
¡Increíble! ¡Homer entra en un mundo en el que el Teorema de Fermat se tambalea allá por el año 1995.

Pero no nos fiamos; así que vamos a comprobarlo con una función que tiene esta calculadora denominada "**verify**" que permite la verificación de igualdades:



Así que empezamos a sospechar que algún duendecillo ha influido en estos resultados; acudiremos a la versión 3.0 de ClassPad, capaz de realizar cálculos con más cifras:

¿Es posible que Homer, es decir los guionistas, hayan encontrado un contraejemplo que contradiga este famoso teorema que ha traído de cabeza más de 300 años a los más famosos matemáticos?



Como podemos observar, este duendecillo al que aludíamos se llama "**redondeo**". La calculadora, cuando nos da el resultado aproximado, en la décima cifra (señalada por las flechas) se produce en el primer caso por exceso y en el segundo por defecto, produciendo una engañosa apariencia de igualdad.

Realmente **David X. Cohen**, uno de los guionistas y productores de Los Simpsons vuelve a mostrarnos su formación matemática, no en vano se había pasado muchas horas trabajando en un programa que buscaba combinaciones de *x, y, z* y *n* que parecían cumplir el **último teorema de Fermat: el resultado salta a la vista.**

Buscaba que verificasen la ecuación antes mencionada con un error tan pequeño como se quisiera.

Precisamente es el año en el que Andrew Wiles con la colaboración de Richard Taylor lo demuestran.

Está demás decir que ganó mucho dinero. Pero la demostración no fue nada trivial, (95 hojas de demostración) además que tuvo que esperar a que se creara una nueva matemática para poder demostrar algo aparentemente simple, la "teoria de funciones elípticas", sin ella hubiera sido imposible.

El Clay Institute después de casi 5 años de estudio del teorema, procedió a entregarle el premio.

(7) P = NP

Vamos a citar muy brevemente, a modo de idea, que es lo que dice la Wikipedia de este concepto.

En computación, cuando el tiempo de ejecución de un algoritmo (mediante el cual se obtiene una solución al problema) es menor que un cierto valor calculado a partir del número de variables implicadas (generalmente variables de entrada) usando una fórmula polinómica, se dice que dicho problema se puede resolver en un **tiempo polinómico.**

Por ejemplo, si determinar el camino óptimo que se debe recorrer para pasa por N casas necesita menos de $\mathbf{50 \cdot N^2 + N}$ segundos, entonces el problema es resoluble en un "tiempo polinómico".

En teoría de la complejidad, la clase de complejidad de los problemas de decisión que pueden ser resueltos en tiempo polinómico calculado a partir de la entrada por una máquina de Turing determinista es llamada **P**. Cuando se trata de una máquina de Turing no-determinista, la clase se llama **NP**. Una de las preguntas abiertas más importantes en la actualidad es descubrir si estas clases son diferentes o no. El "Clay Mathematics Institute" ofrece un millón de dólares a quien sea capaz de responder a esa pregunta.

(8) Por último queremos destacar ese valor que aparece de la densidad crítica para un Universo plano. En este caso aparece con el signo ">", ya que este Universo deja de ser plano.

$$\rho > 3\,H_0^2 / 8\pi G$$

En fin, toda una declaración de intenciones, de guiños, como si de una película de espionaje se tratase, buscando las pistas, los mensajes subliminales que los autores nos dejan a los que vamos mirando con "lupa " el capítulo:

¡Qué locos están estos amantes de las Matemáticas!