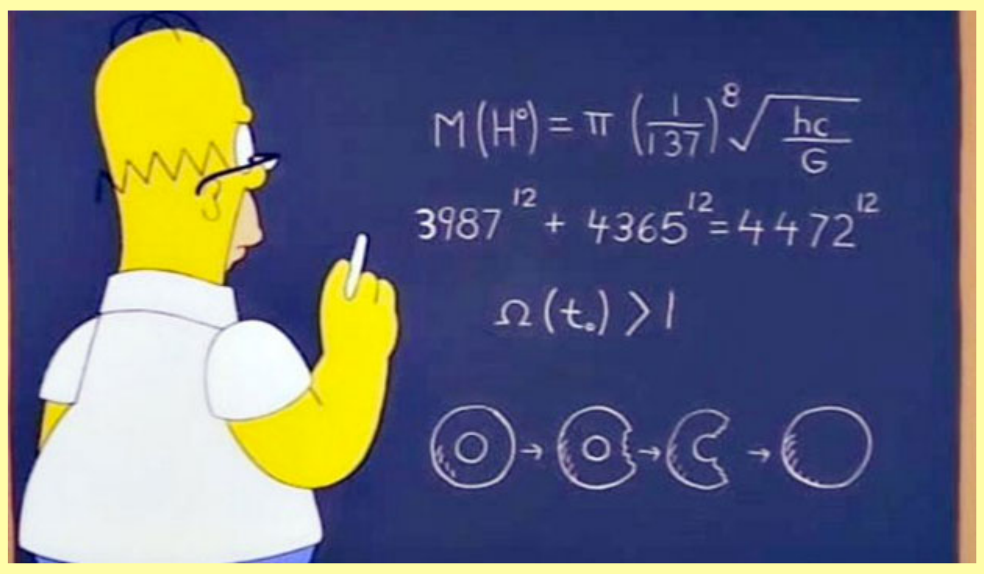
LOS SIMPSONS™ Y LAS MATEMÁTICAS

- "Marge, ¿cuántos hijos tenemos? ¡No! No hay tiempo para contar. Lo pondré a ojo: ¡nueve!"

DONUTS

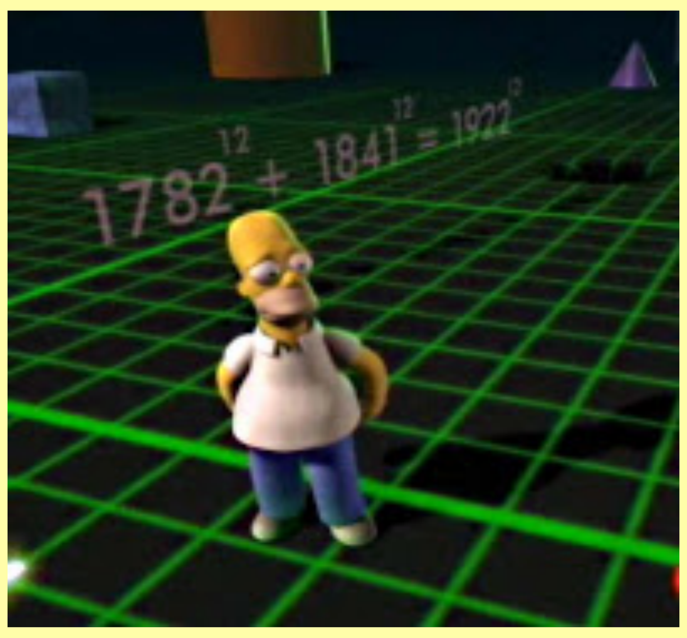


En el capítulo **"El mago de Evergreen Terrace"**, Homer garabatea en una pizarra una serie de fórmulas. ¿Puedes reconocerlas? ¿Las escribió correctamente? En la pizarra, llama la atención el esquema de la última línea, y es que a pesar de que no aparezcan números, **¡también son matemáticas!**

Se dice que para un matemático una taza y un donut son lo mismo, ya que mediante transformaciones elementales (sin cortar o romper nada), uno se puede convertir en el otro.

Pero… ¿podemos transformar un donut en una esfera al igual que Homer? En la secuencia, para poder llegar a la esfera **se debe de dar un mordisco al donut**, que no se considera una transformación elemental. Efectivamente, una esfera y un toroide (rosquilla) no son equivalentes debido al agujero en el centro de este, … **¡por mucha hambre que tengamos!**

¡FERMAT SE EQUIVOCABA!



Uno de los enigmas, ya resuelto, de la historia de las matemáticas es el "Último Teorema de Fermat", que afirma que **no existen a, b y c, enteros positivos tales que $a^n + b^n = c^n$, con n>2.**

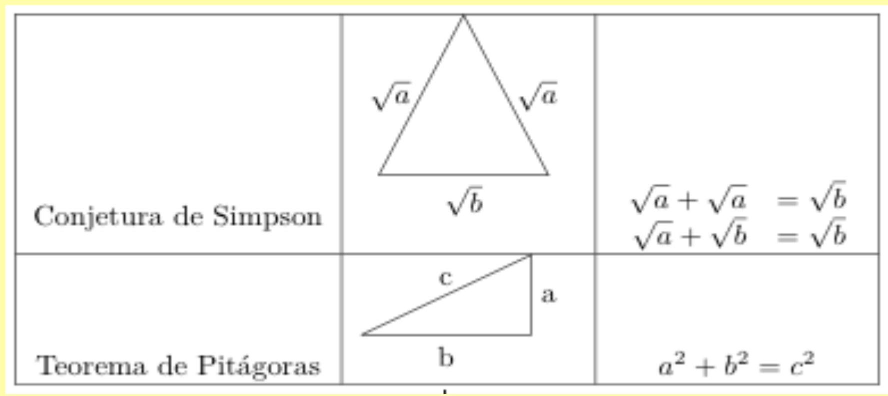
Pero si tomamos una calculadora y probamos con los ejemplos de la imagen… ¡Son iguales! ¿Cómo puede ser posible?

La razón es que estos números son demasiado grandes para la capacidad de nuestra calculadora. Algunos guionistas de la serie programaron un algoritmo que escogía números de forma que **los 10 primeros dígitos de ambos términos de la igualdad fuesen los mismos** (cambian a partir del décimo), de forma que nuestra calculadora no pueda distinguir entre ambos. ¡Calcúlalos tu mismo!

LA CONJETURA-TEOREMA DE HOMER

En las matemáticas hay una notable diferencia de significado entre "conjetura" y "teorema". Una **conjetura** es una suposición que un matemático realiza sobre un hecho, y por tanto carente de demostración hasta ese momento; contrariamente, un **teorema**, sí que queda demostrado.

En el episodio **"$prienfield"**, Homer encuentra unas gafas y al ponérselas enuncia la siguiente conjetura: **"La suma de las raíces cuadradas de cualquiera de los lados de un triángulo isósceles es igual a la raíz cuadrada del lado restante"**, muy parecido al Teorema de Pitágoras.



Conjetura de Simpson	$\sqrt{a}$, $\sqrt{a}$, $\sqrt{b}$	$\sqrt{a}+\sqrt{a} = \sqrt{b}$ $\sqrt{a}+\sqrt{b} = \sqrt{b}$
Teorema de Pitágoras	c, a, b	$a^2+b^2=c^2$

¿Podemos afirmar que esta conjetura es cierta? Como contraejemplo, tenemos el siguiente:

Considerando un triángulo isósceles de longitud 9 los lados iguales y 4 el dispar tenemos

$\sqrt{9} + \sqrt{9} \neq \sqrt{4}$, que es falso

$\sqrt{9} + \sqrt{4} \neq \sqrt{9}$, que es también falso

Luego la conjetura es **FALSA**. Pero… ¿podemos transformarla en un teorema? Si negamos la conjetura obtenemos: **"La suma de las raíces cuadradas de cualquiera de los lados de un triángulo isósceles NUNCA es igual a la raíz cuadrada del lado restante".** Este es el conocido como "Teorema de Homer" y fue demostrado por un grupo de matemáticos de Augusta, Estados Unidos, de la siguiente forma:

Demostración:

$$\begin{aligned} \sqrt{a}+\sqrt{a} &\neq \sqrt{b} \\ 2\sqrt{a} &\neq \sqrt{b} \\ 4a &\neq b \\ a &\neq \frac{1}{4}b \end{aligned} \tag{1}$$

Esto implicaría que la longitud de los lados iguales en un triángulo isósceles no puede ser $\frac{1}{4}$ de la base, lo que es cierto, ya que para que pueda darse el triángulo, a $\geq \frac{1}{2}$, de otra forma los lados no llegarían a coincidir en los vértices.

FRINK MOLA

"Homer³" es quizá el capítulo con más referencias matemáticas en Los Simpsons. En él, Homer se pierde en la **"tercera dimensión"** y como ocurre en la novela "Flatland: A Romance of Many Dimensions", de Edwin Abbott, nadie puede verlo, sólo escucharlo. Algunas de estas referencias son bien conocidas pero puede que haya una en especial de la que no todo el mundo se dé cuenta.

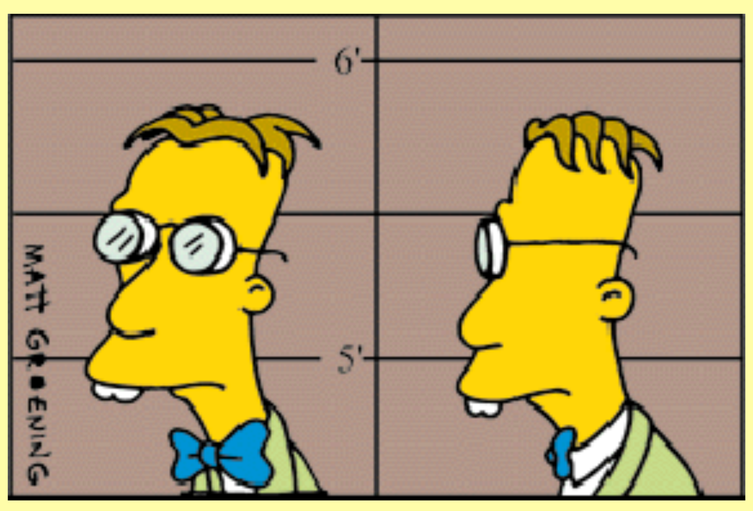
La **criptografía** o **teoría de códigos** es otra rama de las matemáticas. A lo largo de la historia se han creado métodos de encriptación con el objetivo de evitar que un mensaje sea interceptado por otras personas. Algunos ejemplos son la **máquina Enigma** o el **Código César**, utilizado ya por los romanos.

En el episodio aparece una secuencia de números y letras:

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

Puede parecer totalmente aleatoria. No obstante, se trata de un mensaje encriptado escrito en **sistema hexadecimal (base 16)**. En este sistema los números se expresan utilizando los dígitos del 0 al 9, además de otros seis, A=10, B=11, C=12, D=13, E=14 y F=15. De esta forma cada par de nuestra secuencia representa una carácter en **ASCII**, un índice que relaciona letras y signos de puntuación con números (por ejemplo el 46 representa "F", el 72 la "R", y así).

El mensaje descodificado dice: **FRINK RULES! (¡FRINK MOLA!)**



Pero el **mensaje esconde algo más**. Si lo escribes en el buscador de Google este te dirige a la página web privada del ¡Profesor Frink!

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

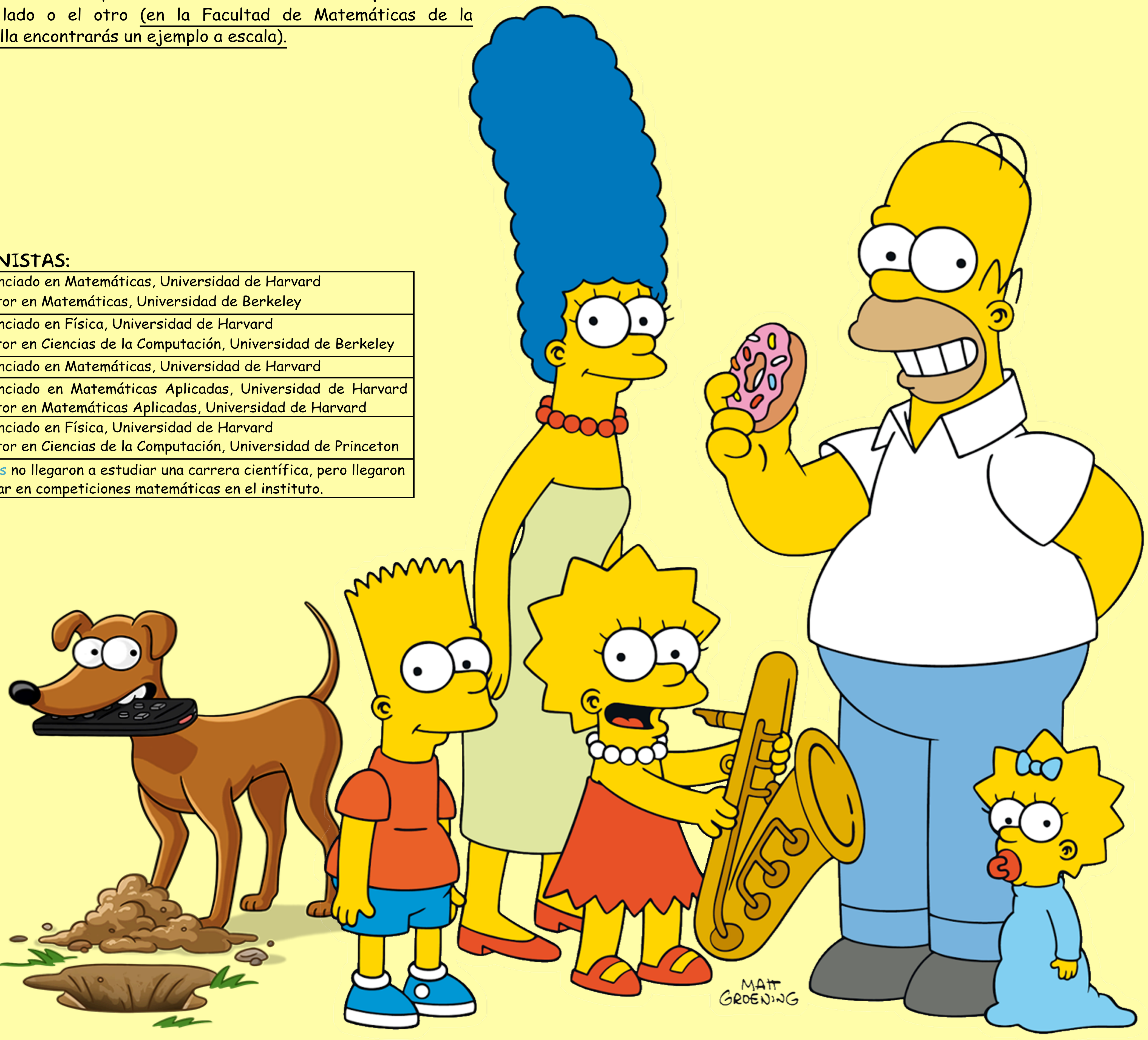
LOS SIMPSONS Y LA PROBABILIDAD

En **"La Saga de Carl"**, Bart y Lisa visitan el Museo de la Ciencia de Springfield, en el que se encuentran con un **Tablero de Galton**. En el tablero se disponen una serie de palos en forma piramidal y se lanzan una serie de canicas desde lo más alto, de tal forma que cada canica tiene la **mitad de probabilidad** de caer hacia un lado o el otro (en la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Sevilla encontrarás un ejemplo a escala).

ALGUNOS GUIONISTAS:

J.Stewart Burns	Licenciado en Matemáticas, Universidad de Harvard Doctor en Matemáticas, Universidad de Berkeley
David S. Cohen	Licenciado en Física, Universidad de Harvard Doctor en Ciencias de la Computación, Universidad de Berkeley
Al Jean	Licenciado en Matemáticas, Universidad de Harvard
Ken Keeler	Licenciado en Matemáticas Aplicadas, Universidad de Harvard Doctor en Matemáticas Aplicadas, Universidad de Harvard
Jeff Westbrook	Licenciado en Física, Universidad de Harvard Doctor en Ciencias de la Computación, Universidad de Princeton
Otros como Mike Reiss no llegaron a estudiar una carrera científica, pero llegaron a participar en competiciones matemáticas en el instituto.	

"Multiplícate por 0"



ALBERTO TORREJÓN VALENZUELA
FACULTAD DE MATEMÁTICAS