

♦ LOS FRACTALES. EL GRAN FRACTAL DE SIERPINSKI EN NUESTRO INSTITUTO

Los fractales fueron concebidos por el matemático francés **Henri Poincaré** (1890). Sus ideas fueron extendidas por los matemáticos, **G. Julia y P. Fatou** en 1918.

Benoît Mandelbrot (1975), utilizando el ordenador, describió y desarrolló matemáticamente estas formas. Su nombre, deriva del Latín **fractus**, que significa quebrado o fracturado.

La geometría que estudiamos en el instituto, es la **geometría euclídea**, con ella medimos entre distintos elementos: puntos, rectas, planos,... y estudiamos las propiedades y medida de las asociaciones entre ellos: cubos, prismas, Pero hay otras formas **extremadamente irregulares** como: hojas, árboles, copos de nieves, nubes, montañas, sistema circulatorio, perfil del litoral, ríos, romanescu... que no son descritos con esta geometría. Aunque los objetos reales no se adecuan exactamente al modelo fractal, que es perfecto y repetible hasta el infinito, la geometría fractal es un modelo matemático, que da una respuesta matemática al estudio de todas esas "otras formas".

ROMANESCU (brócoli y coliflor)



CARACTERÍSTICAS FRACTALES

- * **Son objetos geométricos** cuya estructura básica se repite en diferentes escalas.
- * Su **dimensión es fraccionaria**: las dimensiones que conocéis son números enteros; recta (1), plano (2), espacio (3). El fractal de Koch o el copo de nieve tiene dimensión, $d = 1,2618$.
- * **Son autosimilares tanto de forma: exacta, estadística o aproximadamente.**
- * Se definen mediante un **algoritmo recursivo**.
La recta no es un fractal pues aunque es autosimilar carece del resto de características.

El logotipo de "SACIT ÁMETAM" ES UN FRACTAL.

APLICACIONES

Los sistemas fractales se aplican en distintos campos: sismología, tratamiento y manipulación de imágenes, biología, lingüística, psicología, encriptación, electrónica,...

También son utilizados en arte, música y en el cine para generar paisajes como en: El Señor de los anillos, Star Wars y Star Trek.

CONSTRUCCIÓN DEL FRACTAL DE SIERPINSKI EN EL INSTITUTO

Utilizando latas de refrescos vamos a realizar el fractal de Sierpinski en nuestro instituto, ¡GRACIAS A TODOS NUESTROS ALUMNOS! Lo montaremos en la fachada ¡VEREMOS QUÉ ALTURA CONSEGUIMOS!

SIERPINSKI también realizó esta bonita alfombra fractal.

Boletín Matemático

I.E.S profesor Máximo Trueba

<http://revistasacitametam.blogspot.com>

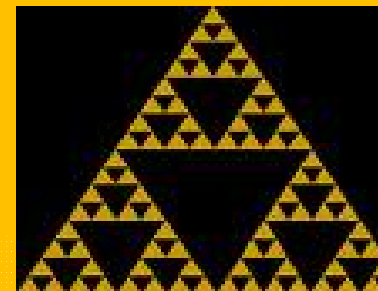
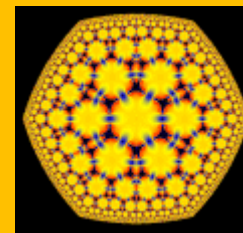
BOADILLA DEL MONTE

Sacit Ámetam

FRACTALES MATEMÁTICOS CLÁSICOS



FRACTAL DE MANDELBROT



FRACTAL DE SIERPINSKI 1915

LOS FRACTALES

"UNA GALERÍA DE MONSTRUOS"

Son objetos geométricos cuya estructura básica se repite en diferentes escalas.



Zapato pl.net

FRACTALES EN LA NATURALEZA

FRACTAL IMAGINARIO (mano fractal)

El azar no es más que la medida de la ignorancia del hombre.

Henri Poincaré (1854-1912)

Año III nº 14 abril 2009

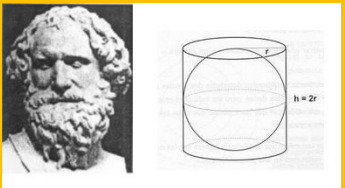
◆ EPITAFIOS MATEMÁTICOS Y OTROS ... RESUELVE EL EPITAFIO DE DIOFANTO

Un epitafio es la inscripción puesta en una sepultura. En la tumba de algunos matemáticos y otros no tanto aparecen algunos muy curioso....

EPITAFIO DE ARQUÍMEDES

(287 a.C.-212 a.C.).

Gran matemático griego



En su tumba se dice que había como único epitafio un **cilindro circunscrito a una esfera** (Arquímedes había demostrado que el volumen de una esfera era igual a las dos terceras partes del volumen del cilindro circunscrito).

EPITAFIO FALSO DE GROUCHO MARX



"PERDONEN QUE NO ME LEVANTE PARA SALUDARLES"



La espiral fue grabada en su tumba y con ella las palabras : "EDEM MUTATA RESURGO [AUNQUE CAMBIADO RESURGIRÉ]".

Pero el escultor cometió un error, al colocar la espiral de Arquímedes en lugar de la logarítmica que correspondía.

EPITAFIO DE DIOFANTO (vivió alrededor del año 275)

Es el más grande algebrista griego, se dedicó a resolver problemas con ecuaciones algebraicas. Escribió "ARITHMETICA", dedicada a la resolución exacta de ecuaciones determinadas e indeterminadas, de forma que la rama del análisis que se dedica a esta tarea, se conoce hoy en día como Análisis Diofántico. En su tumba figuraba:

iCaminante! Aquí yacen los restos de Diofanto. Los números pueden mostrar, ¡oh maravilla! La duración de su vida, cuya sexta parte constituyó la hermosa infancia. Había transcurrido además una duodécima parte de su vida cuando se cubrió de vello su barba.

A partir de ahí, la séptima parte de existencia transcurrió en un matrimonio estéril.

Pasó, además, un quinquenio y entonces le hizo dichoso el nacimiento de su primogénito.

Este entregó su cuerpo y su hermosa existencia a la tierra, habiendo vivido la mitad de lo que su padre llegó a vivir.

Por su parte Diofanto descendió a la sepultura con profunda pena habiendo sobrevivido cuatro años a su hijo.

Dime, caminante, cuántos años vivió Diofanto hasta que le llegó la muerte.

EPITAFIO DE J. BERNOULLI (1654-1705).

Científico holandés, profesor de matemáticas.

Estudió la espiral equiangular o logarítmica. Esta espiral aparece en la naturaleza: las telas de araña, las conchas de ciertos animales, las disposiciones de semillas, espirales de nebulosas



ESPIRAL LOGARÍTMICA

◆ DEMOSTRACIÓN ¡ 4 = 5!

$$4 = 4$$

$$- 20 = - 20$$

$$16 - 36 = 25 - 45$$

$$16 - 36 + \frac{81}{4} = 25 - 45 + \frac{81}{4}$$

$$\left(4 - \frac{9}{2}\right)^2 = \left(5 - \frac{9}{2}\right)^2$$

$$4 - \frac{9}{2} = 5 - \frac{9}{2}$$

$$4 = 5 \quad \text{c.q.d}$$

¿DÓNDE ESTÁ EL ERROR?

◆ I EXPOSICIÓN DE FOTOGRAFÍA MATEMÁTICA

ENTRE LOS DÍAS 7 Y 19 DE MAYO EN LA SALA DE EXPOSICIONES DE LA CASA DE JUVENTUD E INFANCIA DE BOADILLA DEL MONTE, se expondrá una muestra de fotografías de tema matemático.



Han sido realizadas por alumnos del centro y constará de unas 100 fotografías.

¿ POR QUÉ NO APRENDER MATEMÁTICAS, TAMBIÉN, POR MEDIO DE LA FOTOGRAFÍA?.



◆ UNA CÁRCEL CON UN PRESO MATEMÁTICO.

Problema propuesto por D^a María Rodilla, profesora de matemáticas de nuestro instituto.

Una cárcel de planta cuadrada tiene ocho celdas, hay un preso en las celdas de las esquinas y en las cuatro restantes, hay siete en cada una. En total 32 presos.

El carcelero al hacer su ronda diaria, cuenta siempre el número de presos que hay en cada hilera, nueve. Entre los presos había uno que dominaba las matemáticas y urdió el siguiente plan de fuga:

El primer día se fugan 4 presos y sin embargo el carcelero al contar todas las hileras sumaban 9.

El segundo día al contar a los presos volvió a sumar nueve, y se marchó a descansar tranquilamente sin enterarse de la fuga de otros 4 presos. En la tercera ronda, el carcelero realizó el último recuento. Le salieron las cuentas y se fue a dormir.....

1	7	1
7		7
1	7	1



"El pensador" de Rodin se fué de Madrid pero quedan muchos.....

PERO, A LA MAÑANA SIGUIENTE DESCUBRIÓ QUE SÓLO QUEDABAN 20 PRESOS. ¿QUÉ HICIERON LOS PRESOS PARA ENGAÑAR AL INGENUO CARCELERO?

Elaboración y Coordinación: D^a Rosa Hernández Gila y D. Remigio Gómez Bernal, profesores de matemáticas del IES Profesor Máximo Trueba.