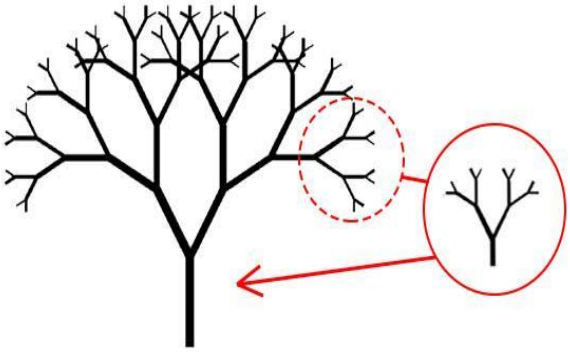
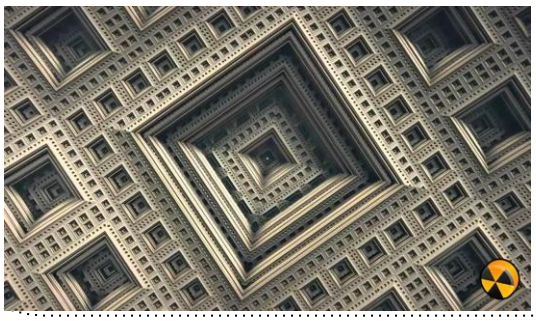
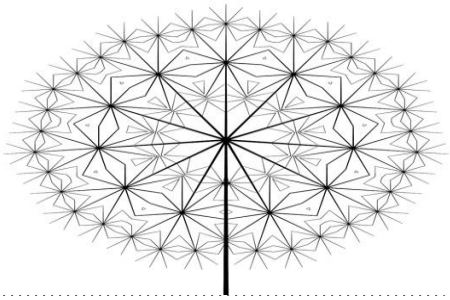
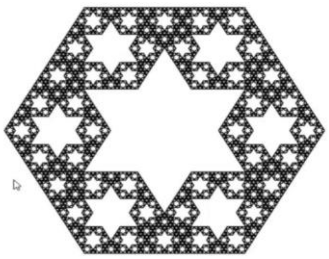
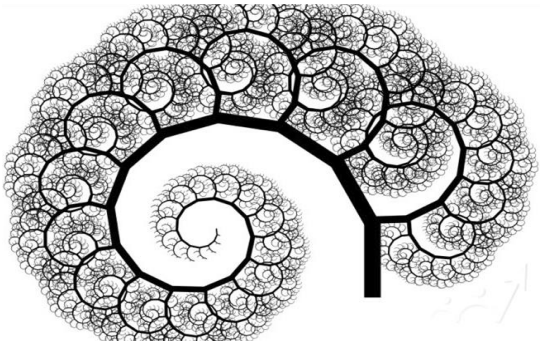
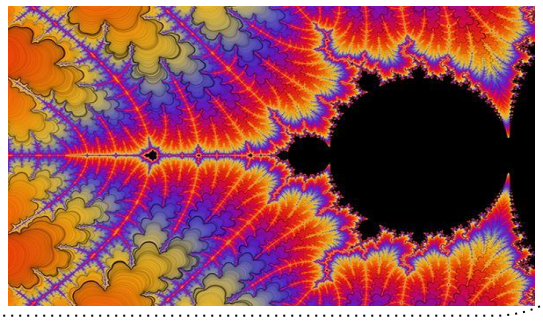
6° 2 ° - Com Semana del 24 y 25 de Agosto - Matemática Prof. Lugo Gisell
24 de Agosto de 2023

Figuras y patrones de crecimiento infinito:

1) A partir de las siguientes figuras analizar similitudes y diferencias de las imágenes agrupadas.



- ¿Qué tienen en común estas imágenes?.
- ¿Cómo podemos describir lo que sucede en cada una de ellas?.

Un **fractal** es un objeto geométrico cuya estructura básica, fragmentada o aparentemente irregular, se repite a diferentes escalas, es decir, tiene la propiedad de autosimilitud.

Muchas estructuras naturales son de tipo fractal. La propiedad matemática clave de un objeto genuinamente fractal es que su dimensión métrica fractal no es un número entero.

TIC

1. Ingresen en rebrand.ly/FracNat * para conocer más sobre fractales en la naturaleza.

*Enlace acortado de https://www.youtube.com/watch?v=UDJylRhqEWw.

Las siguientes imágenes corresponden a una secuencia de figuras donde se repite la misma estructura y se forma un fractal.

Figura 1

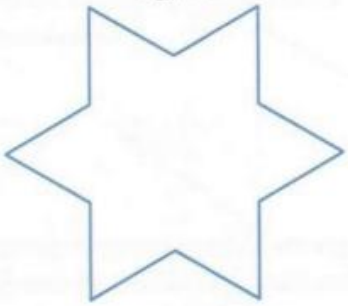


Figura 2

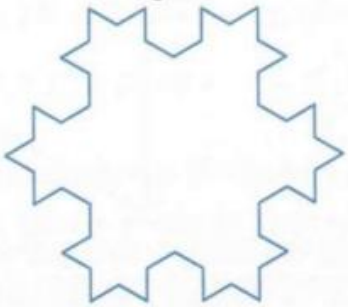


Figura 3

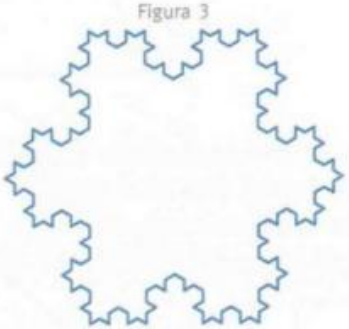
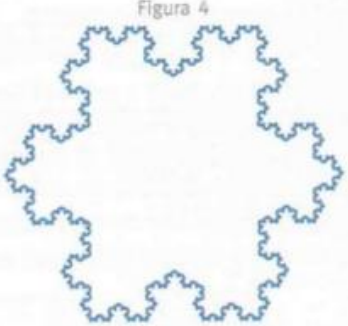


Figura 4



En este caso, se realizaron los siguientes pasos:

1. A cada lado de la figura se lo divide en tres, se borra el segmento del medio y se dibujan otros dos de la misma medida, como se ve en la figura 2.
2. Se hace lo mismo con cada uno de los segmentos que quedan determinados.
3. Se continúa de la misma manera hasta que no sea posible seguir dibujando.

Como resultado de esta construcción, en cada paso el perímetro de la figura se multiplica por $\frac{4}{3}$.

La curva de Koch debe su nombre al matemático Helge Von Koch[6], quien la construyó por primera vez en 1904. Se forma partiendo de un segmento unidad $\mathcal{K}_0$, el cual se divide en tres partes iguales. La parte central se sustituye por dos segmentos del mismo tamaño que el eliminado, que junto con dicha parte anulada formaría un triángulo equilátero; se obtiene así la poligonal $\mathcal{K}_1$ (ver Figura 1.18). A continuación se repite el proceso por cada segmento formado y se obtiene entonces una sucesión $(\mathcal{K}_j)_{j\in\mathbb{N}}$. El "límite" de esta sucesión, denotado $\mathcal{K}$, se llama *curva de Koch*.

$\mathcal{K}_0$ $\mathcal{K}_1$ $\mathcal{K}_2$ ... $\mathcal{K}_j$ ...

6° 2 ° - Com Semana del 24 y 25 de Agosto - Matemática Prof. Lugo Gisell

2)

Pinten un triángulo cuyos vértices sean los puntos medios de los lados del triángulo dado. Luego, hagan lo mismo con los triángulos pequeños que se van formando hasta que no puedan pintar más triángulos. Comparen sus producciones con el resto de los compañeros.

Pueden compartir las producciones adjuntando las imágenes en nuestro Classroom

Además podemos generar los gráficos a partir del siguiente simulador
http://kevs3d.co.uk/dev/lsystems/

3)

29. Dibujen teniendo en cuenta la siguiente secuencia.

1. A partir de la figura, cada segmento se divide en tres, se borra el segmento del medio y se dibujan otros cuadrados de la misma medida, un cuadrado hacia afuera y otro hacia adentro.

2. Se hace lo mismo con cada uno de los segmentos que quedan determinados.

3. Se continúa de la misma manera hasta que no sea posible seguir dibujando.

4) Triángulo de Sierpinski

1. Si tuvieran que explicarle a alguien cómo se construye este conjunto de imágenes, ¿qué le dirías?
2. ¿Qué características tiene?
3. ¿Cuántos triángulos hay en cada etapa?, ¿Podrá describirse con algún cálculo?

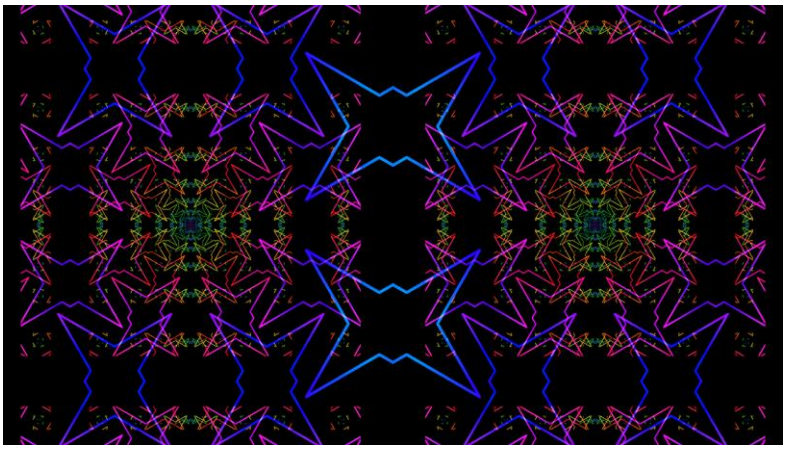
5) La aplicación Pincel de Fractales permite crear fractales a partir de diferentes patrones (simetrías de distintos tipos, a distintas escalas), trazos y contornos.

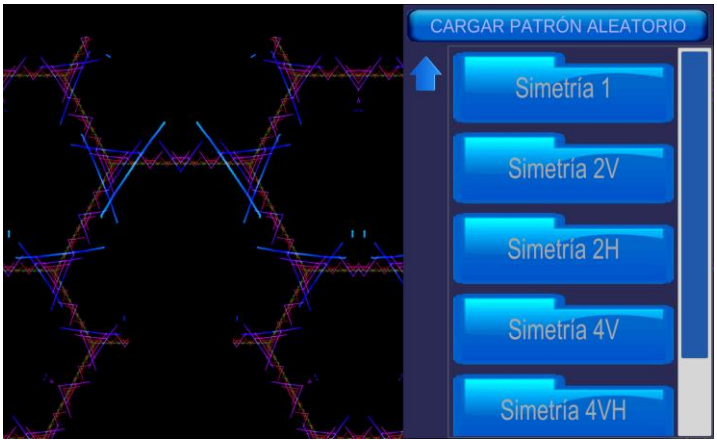
6° 2 ° - Com Semana del 24 y 25 de Agosto - Matemática Prof. Lugo Gisell

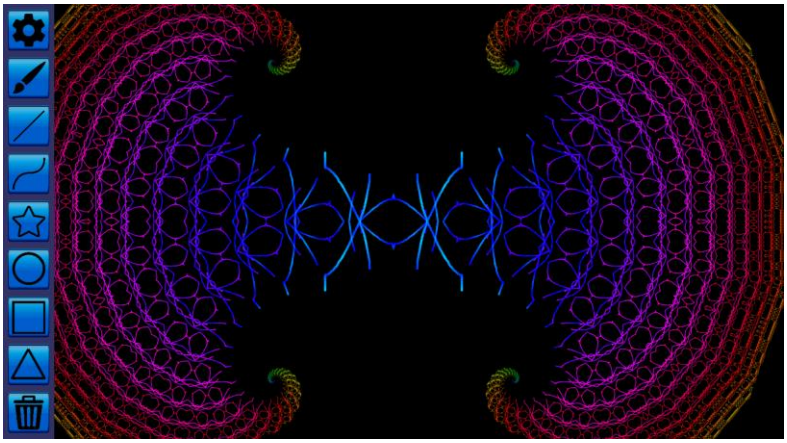
Se propone a partir de ello

- Explorar la aplicación, sus herramientas, utilizando diferentes patrones aleatorios.
- Teniendo en cuenta lo obtenido registrar qué sucede en cada trazo. Realizarlo de forma comunicable hacia los otros grupos.
- ¡A Investigar!
    - ¿Para qué se utilizan los fractales?, ¿En qué elementos se observan estas figuras?
    - ¿Qué significa la palabra -iterar / iteración-? ¿Qué relación tiene con los fractales?

App. Pincel de Fractales







6) Sexta Situación:

A partir del siguiente Fractal:

1. ¿Cómo se forma cada iteración? Explicar cómo se construye.
2. ¿Qué cantidad de cuadrados totales (blancos y negros) hay en cada iteración?

6° 2 ° - Com Semana del 24 y 25 de Agosto - Matemática Prof. Lugo Gisell

3. Completar la siguiente tabla con los datos solicitados.
   Para la última columna: ¿Qué fracción del área inicial representa cada iteración?

Iteración	**Cuadrados totales**	**Cuadrados negros**	**Área**
inicial	1	1	A
1°			
2°			
3°			
4°			

4. Mirando los resultados obtenidos… ¿a qué conclusiones podemos llegar respecto al área? ¿hay algún número que se repita al calcular el área de cada iteración?