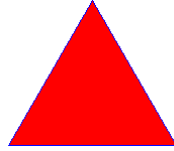


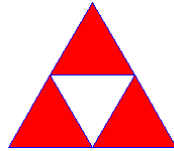
TRIÁNGULO DE SIERPINSKI

El matemático polaco Waclav Sierpinski (1882-1969), construyó este triángulo en 1919 del modo siguiente:

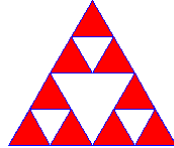
Paso Inicial (0): Construimos un triángulo equilátero de lado a :



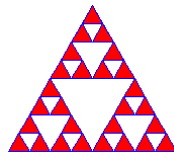
Paso 1: Uno los puntos medios de los lados y resulta la siguiente figura:
Tres triángulos equiláteros sombreados y un hueco que es otro triángulo equilátero.



Paso 2 : Repetimos el proceso en cada uno de los triángulos sombreados y obtengo la siguiente figura:



Paso 3: Repetimos lo mismo en cada uno de los triángulos equiláteros sombreados obteniendo la figura siguiente:



Y así.....

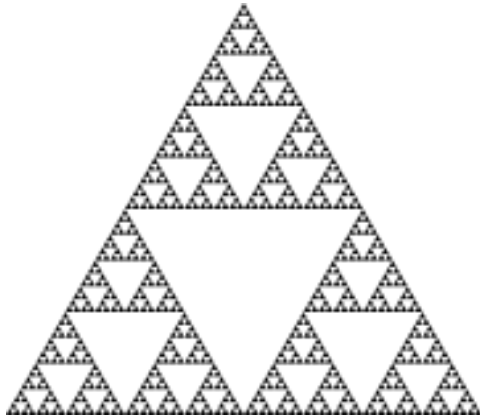
Observamos que en cada paso el triángulo de Sierpinski se obtiene con tres figuras del paso anterior, siendo cada una de ellas semejante a la del paso anterior y con razón de semejanza de $\frac{1}{2}$.

Vemos que en cada paso el triángulo de Sierpinski está formado por tres copias auto-semejantes del paso anterior.

Un objeto de estas características auto-semejante en distintas escalas se llama fractal, así pues, el triángulo de Sierpinski es un ejemplo de un fractal

CALCULO DE TRIÁNGULOS, PERÍMETROS Y ÁREAS DE LOS TRIÁNGULOS DE SIERPINSKI: PROGRESIONES

Observando los triángulos de la figura.



1.- Calcula el número de triángulos sombreados de cada uno de los sucesivos pasos y escribe la sucesión que se forma.

2.- ¿Qué tipo de sucesión es?

3.- Escribe su término general

4.- Calcula cuantos triángulos sombreados se generarán cuando hayamos aplicado 20 veces el mismo procedimiento.

5.- PERÍMETROS:

Supongamos que la longitud del lado del triángulo inicial es a

- 1.- Calcula la longitud del lado de cada uno de los triángulos en cada paso
- 2.- Calcula el perímetro del triángulo en cada uno de los pasos
- 3.- Calcula la suma del perímetro de todos los triángulos en cada uno de los pasos

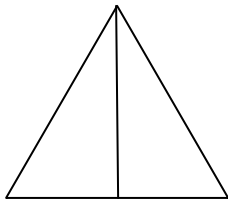
Con esos datos rellena la siguiente tabla

Paso	Nº triángulos	Long. de un lado del triángulo	Perímetro triángulo	Perímetro total
0	1	a	3a	3a
1	3	$\frac{a}{2}$	$\frac{3a}{2}$	$\frac{9a}{2}$
2				
3				
...				
n				

¿Qué pasará con el perímetro total si el número de pasos aumenta tanto como queramos?

6.- ÁREAS DE LOS TRIÁNGULOS

1.- Calcula el área de un triángulo equilátero de lado a . Para ello halla la altura por el Teorema de Pitágoras



2.- Calcula en cada paso el área de los triángulos sombreados

3.- Calcula el área que queda del triángulo (el hueco) en cada uno de los pasos en relación con el área del primer triángulo

Con esos datos rellena la siguiente tabla

Paso	nº de triángulos	Lado del triángulo	Altura del triángulo	Área del triángulo	Área total triángulos	Área restante
0	1	a	$\frac{a}{2}\sqrt{3}$	$\frac{a^2}{4}\sqrt{3}$		0
1						
2						
3						
...						
n						

¿Qué piensas que ocurrirá con el área restante si repetimos el proceso tantas veces como queramos?

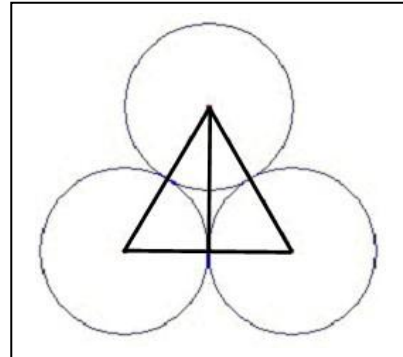
¿Cuánto sumaría el área de todos los triángulos que levantemos?

CÁLCULO DE LA ALTURA DEL TRIÁNGULO DE LATAS DE SIERPINSKI

Paso 1

Una lata mide de diámetro 66 mm.

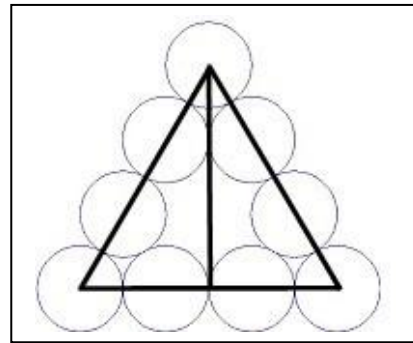
- El lado del triángulo mide
- La altura del triángulo es.....
- La altura de la figura es.....
- Número de latas que necesito.....



Paso 2

Construimos el siguiente triángulo con tres Bloques del paso 1

- El lado del triángulo es.....
- La altura del triángulo es.....
- La altura de la figura es.....
- Número de latas que necesito.....

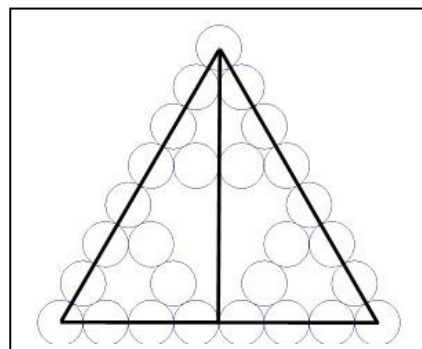


(fíjate que la altura no es dos veces la altura de la figura del paso 1)

Paso 3

Construimos el siguiente triángulo formado por tres bloques del paso 2

- El lado del triángulo es.....
- La altura del triángulo es.....
- La altura de la figura es.....
- Número de latas que necesito.....



Paso n ¿Cuál será la altura de la figura en el paso n?
¿Cuántas latas necesito?

PASO A PASO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL TRIÁNGULO DE SIERPINSKI

