

Triángulo de Sierpinski I

- Curso:** 3º ESO.
- Asignatura:** Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.
- Nº de alumnos:** 14
- Unidad didáctica:** Potencias de números naturales.
- Temporalización:** Final de la 1ª evaluación.
3 sesiones.
- Materiales:** Ficha de trabajo para cada alumno.
Proyección de la construcción en Geogebra.
- Desarrollo:** Tras presentar la construcción del triángulo de Sierpinski y hacer una serie de referencias a los fractales mostrando varias imágenes empezamos a calcular la longitud y el área de las parte sombreada de los diferentes triángulos.
- Método de trabajo:** Comenzamos en gran grupo con las explicaciones del trabajo a realizar y después se pasa a realizar ese trabajo en grupos de dos o tres alumnos para finalizar con una puesta en común.

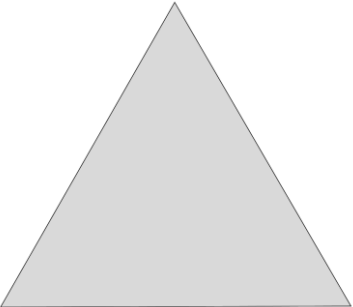
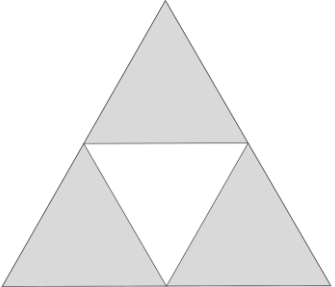
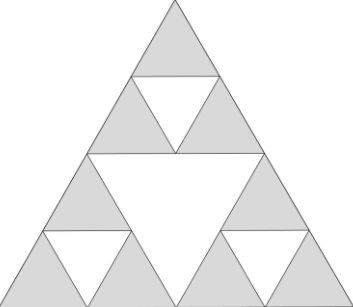
Comenzamos desarrollando las longitudes y en la siguiente sesión trabajamos las áreas.
- Objetivos:** Trabajar potencias de números naturales en un entorno real e introducir el concepto de sucesión que se trabajará en la tercera evaluación.

Se pretende que los alumnos vayan siguiendo las pautas de comienzo de la serie y a partir de ese momento vayan creando una sucesión de potencias para calcular la longitud y el área en el paso n-ésimo.

Se pide que dibujen el triángulo en el paso 4 y no en los demás y a partir de ahí realicen un primer proceso de abstracción para los cálculos del 5º y 6º.

Posteriormente se debe realizar un segundo proceso de abstracción para la generalización.

Ficha de trabajo

Paso	Triángulo	Número de triángulos	Longitud del lado y de la altura	Longitud	Área
1		1	Lado = l Altura = h	$L = 3l$	$A = \frac{l \cdot h}{2}$
2		3	Lado = $\frac{l}{2}$ Altura = $\frac{h}{2}$	$L = 3 \cdot 3 \cdot \frac{l}{2} = \frac{3^2 l}{2}$	$A = 3 \cdot \frac{\frac{l}{2} \cdot \frac{h}{2}}{2} = 3 \cdot \frac{l \cdot h}{2^3}$
3		$9 = 3^2$	Lado = $\frac{l}{2} = \frac{l}{2^2}$ Altura =	$L =$	$A =$

4			Lado = Altura =		
5			Lado = Altura =		
6			Lado = Altura =		
...
n			Lado = Altura =		

Resultados:

Teniendo en cuenta la naturaleza del alumnado que cursa esta asignatura la experiencia puede considerarse como positiva.

Prácticamente la totalidad del alumnado ha sido capaz de calcular el paso 3 y el cuatro (aunque ha habido bastantes dificultades con la realización del dibujo).

La abstracción a los pasos 5 y 6 sin ver la imagen tampoco les ha resultado demasiado complicada a la mayoría (aunque todo el trabajo ha sido muy dirigido).

La obtención de la regla general de la longitud la ha realizado aproximadamente dos tercios de la clase y menos de la mitad han sacado sin errores la del área.

Valoración:

Podemos decir que este tipo de experiencias influyen positivamente en el aprendizaje de los alumnos, ya que ven la aplicación de los contenidos teóricos en un marco diferente, así como rompe la rutina de las clases y les produce una cierta motivación.