



Colegio Valentín Letelier  
Asignatura Electivo de Matemáticas  
Profesor Paloma Caballero

## Guía de Síntesis

Unidad: 1 Subsector: Procesos Infinitos Nivel: Cuarto Medio

Objetivo de Aprendizaje: Resolver operaciones de iteraciones geométricas y geometría fractal

Objetivo de la Guía: Asimilar la totalidad de los contenidos de iteraciones geométricas utilizando la operatoria correspondiente para resolver los ejercicios propuestos.

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Instrucciones: (Leídas en silencio)

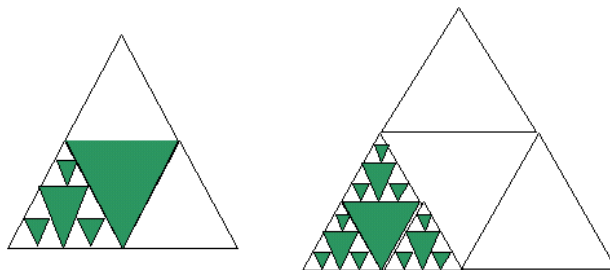
- ✓ Lee atentamente esta guía.
- ✓ Trabaja en forma individual.
- ✓ Pégalas en tu cuaderno o archívala en tu carpeta.

### PROCESOS DE ITERACIÓN GEOMÉTRICA

1. Reduce un cuadrado utilizando la siguiente regla de iteración: reducir cada trazo de la figura de modo que, en la figura que continúa, el trazo correspondiente tenga una longitud igual a la mitad del anterior.

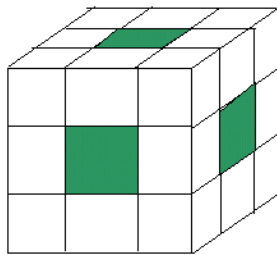
- ✓ Analiza las variaciones de área y perímetro, en la sucesión de cuadrados que se obtiene, si el lado del cuadrado inicial mide 10cm.
- ✓ Analiza las variaciones de área y perímetro, en la sucesión de cuadrados que se obtiene, si el lado del cuadrado inicial mide  $x$  cm.
- ✓ Si  $P(n)$  y  $A(n)$  representan respectivamente, el perímetro y el área de la  $n$ -ésima iteración, ¿cuánto vale  $P(17)$ ,  $A(17)$ ,  $P(89)$ ,  $A(89)$ ?

2. Completa los dibujos que siguen para que, en ambos casos, el triángulo más grande sea un triángulo de Sierpinsky.



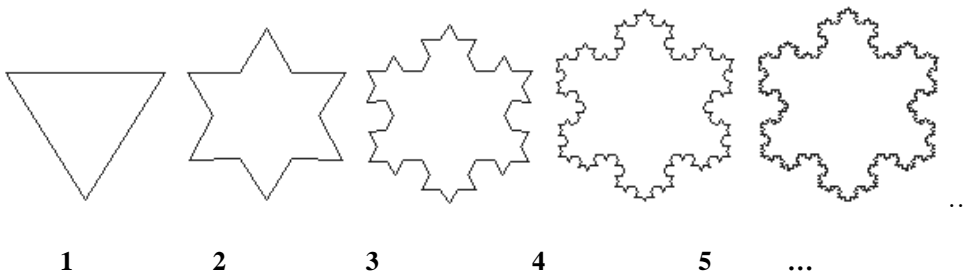
- ✓ Revisa estas figuras y los ejemplos 3 y 4; constata que partes de las figuras son semejantes con la figura total (autosemejanza).
- ✓ Busca en la naturaleza figuras autosemejantes
- ✓ Crea otras figuras que incluyan figuras autosemejantes

3. Considera un cubo que se divide en 27 cubitos congruentes; se retiran los 7 cubos centrales como lo indica el dibujo. Luego el proceso se repite con cada uno de los 20 cubos restantes.



¿Cuántos cubos se remueven en la segunda iteración?

4. Dada la siguiente figura,



Completar la siguiente tabla

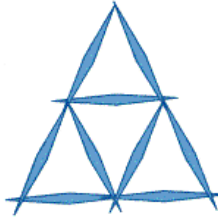
Figura	Número de lados	Longitud de cada lado	Perímetro	Área
1	$4^0 \cdot 3$	$1/3^0$	$4^0/3^{-1}$	$A=(1/2) \sqrt{3}$
2				
3				
⋮				

n				
---	--	--	--	--

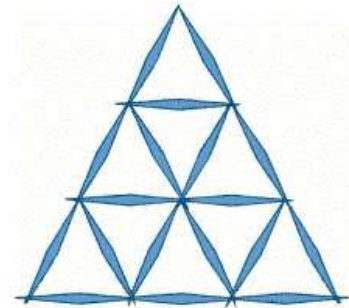
5. Considerar las siguientes figuras:



**Figura 1**



**Figura 2**



**Figura 3**

Siguiendo la ley de formación, se pueden formar las figuras F<sub>4</sub>, F<sub>5</sub>, F<sub>6</sub> etc. Completar la siguiente tabla (considerar como unidad de longitud el lado de cada triángulo):

Figura	Número de triángulos congruentes a F <sub>1</sub>	Número de Palitos	Perímetro	Área
F <sub>1</sub>				
F <sub>2</sub>				
F <sub>3</sub>				
F <sub>4</sub>				
⋮				
F <sub>n</sub>				

6. Dado el siguiente esquema:



**Fig. 1**

**Fig. 2**

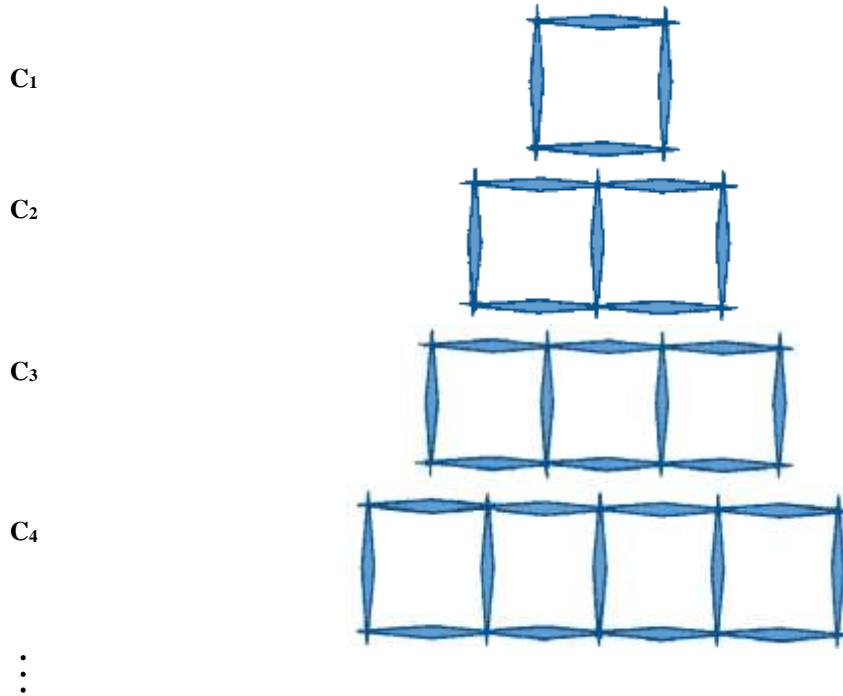
**Fig. 3**

**Fig. 4**

- En la quinta posición, ¿cuántos ladrillos hay? ¿Y en la décima posición? ¿Y en la decimoquinta posición? ¿Y en la trigésimo quinta posición?
- Si tengo trece ladrillos, ¿en qué posición estoy? ¿Y si tengo veintiún ladrillos?
- ¿Qué relación hay entre las cantidades de ladrillos?
- ¿Qué le pasa a la cantidad de ladrillos a medida que avanzó en las posiciones?



7. Considerar la siguiente secuencia de figuras:



Si siguiendo la ley de formación, se pueden formar las figuras C5, C6, C7, etc.

¿Cuántos cuadrados tendrá la figura C1000?

¿Cuántos palitos tendrá la figura C2000?

¿Cuál será el área\* de la figura C3000?

¿Cuál será el perímetro\* de la figura C4000?

Se cuenta con 1000 palitos para formar las figuras C1, C2, C3, etc. ¿Cuántos palitos tiene la última figura que se puede formar?

8. Cada cuadrado del patrón siguiente tiene una longitud lateral de 1 unidad. Imagina que el patrón continúe. Encuentra el perímetro de la Figura 9. ¿Qué figura tiene un perímetro de 76 unidades? Escribe una definición recursiva para encontrar el perímetro de cualquier figura del patrón.



Figura 1

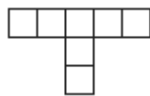


Figura 2

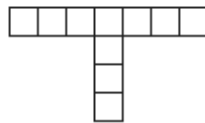


Figura 3

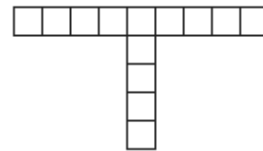


Figura 4

---