

Problema 671

2.(a) ¿Es posible dividir un triángulo equilátero en 4 triángulos equiláteros?

(b) ¿Es posible dividir un triángulo equilátero en 5 triángulos equiláteros?

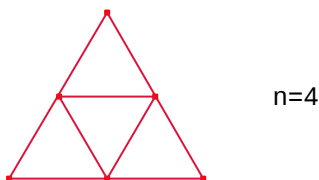
(c) Demostrar que cualquier triángulo equilátero se puede dividir en n triángulos equiláteros, para cualquier $n > 5$.

I OLIMPIADA BOLIVARIANA DE MATEMATICAS Nivel Intermedio - Segundo Día (9 de junio de 2000)

Solución de Ricard Peiró i Estruch.

a)

Si dibujamos los puntos medios de los lados del triángulo equilátero se forman 4 triángulos equiláteros iguales

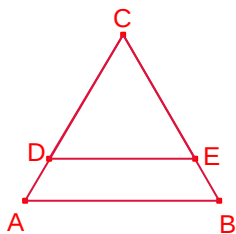


b)

para dividir un triángulo equilátero cada vértice tiene que ser vértice de un triángulo equilátero.

Entonces, no se puede dividir en menos de 4 triángulos equiláteros.

Sea DE paralelo al lado $\overline{AB}$ del triángulo equilátero $\triangle ABC$



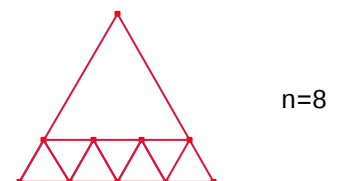
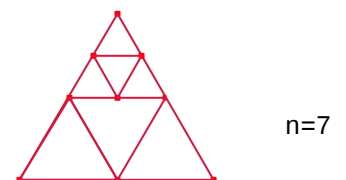
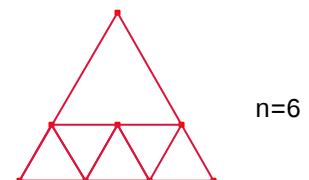
En el trapecio $ABED$ que queda no se pueden formar 4 triángulos

equiláteros ya que $\frac{DE}{AB} = \frac{kAD}{(k+1)AD}$, se forma un número impar

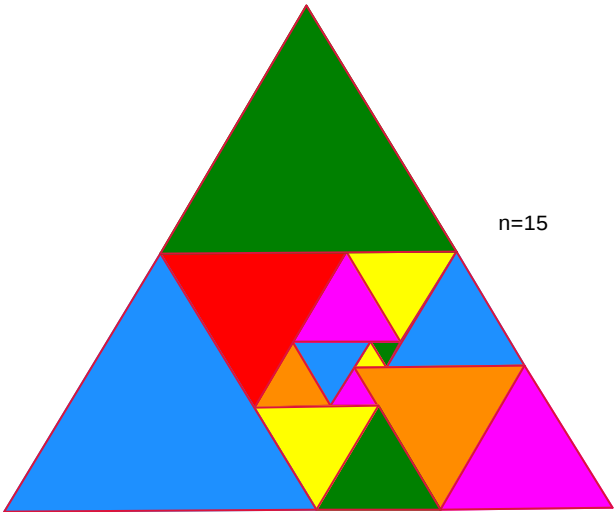
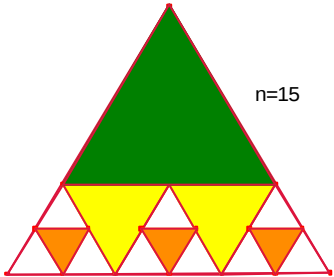
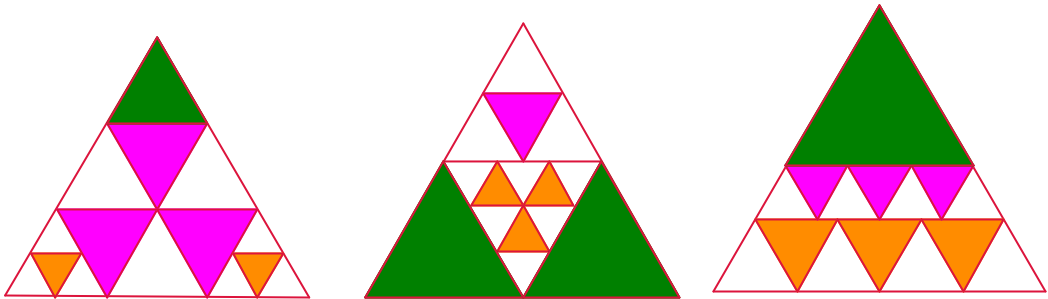
$k + k + 1$ de triángulos equiláteros.

c)

Como que un triángulo equilátero por el apartado a) se puede dividir en 4 triángulos equiláteros es suficiente que se pueda dividir en $n = 6, 7, 8$ triángulos.



Para n=15



Mysteries of the equilateral triangle.
McCartin, B.J.