Iterationen

$\Rightarrow$

lat. itero wiederholen

Ablaufdiagramm

solange sich die aktuelle Puppe noch öffnen lässt

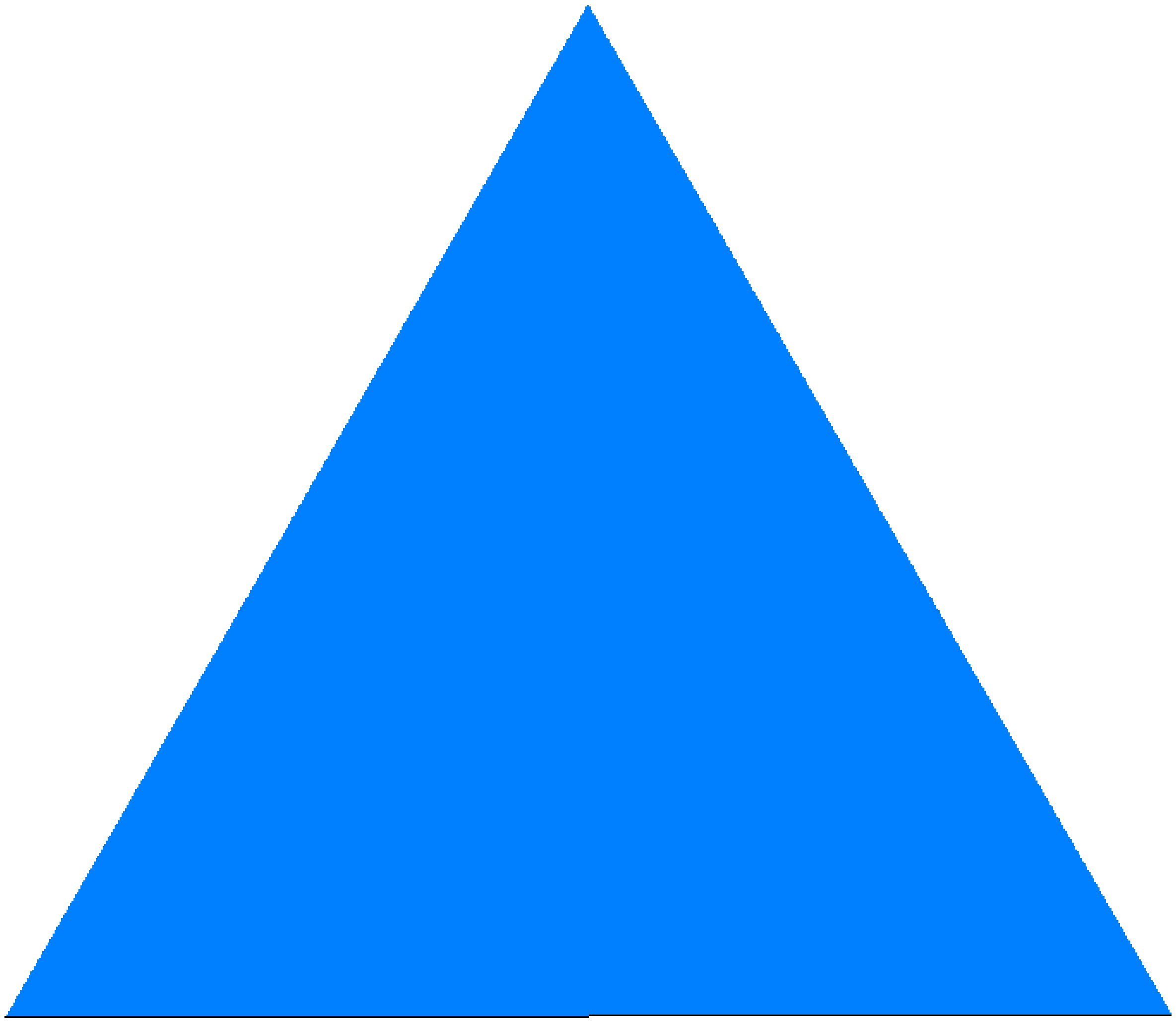
tue

- öffne die Puppe
- nimm die enthaltene Puppe heraus
- deklariere diese Puppe als aktuelle Puppe

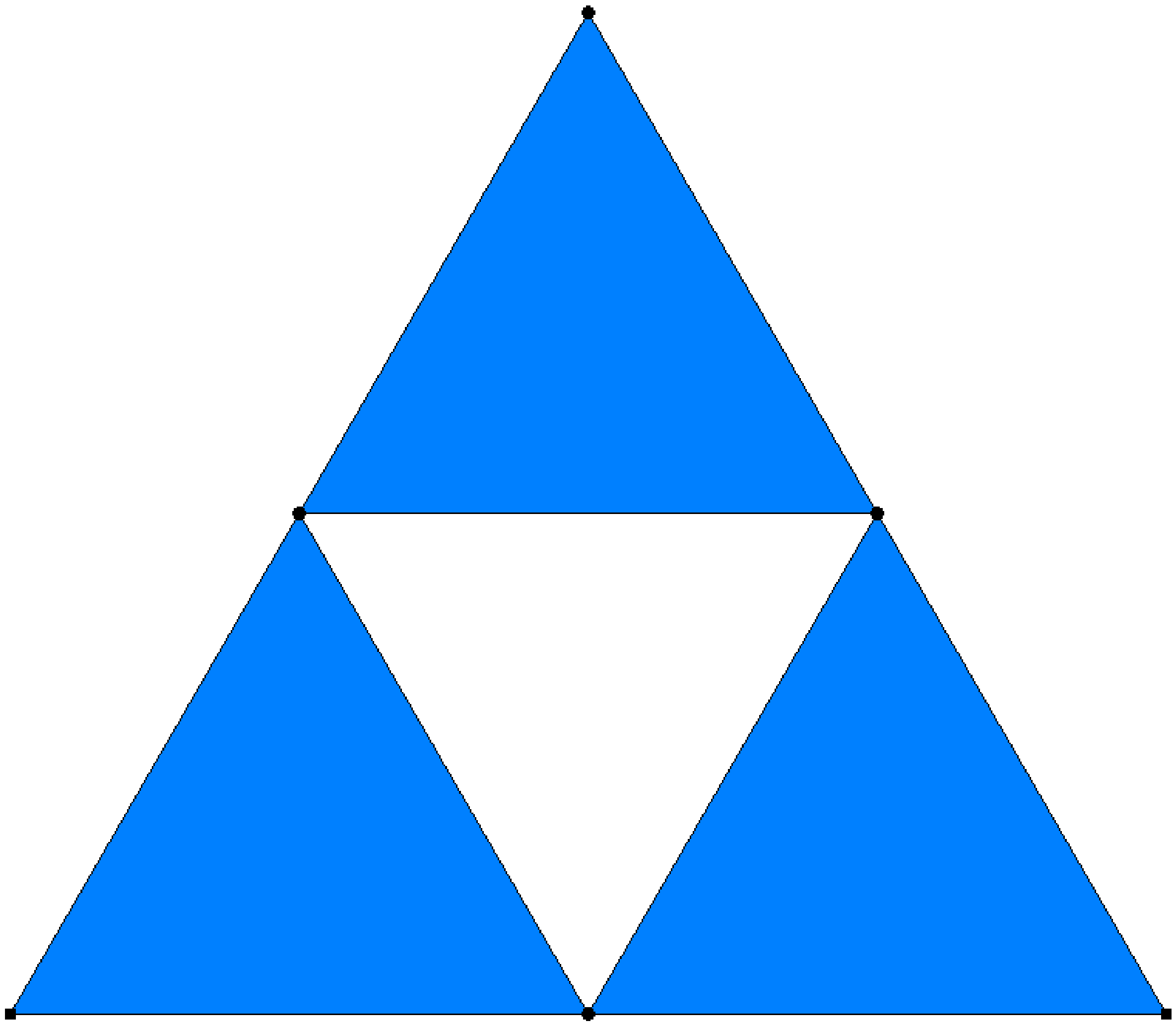
Das Sierpinski-Dreieck

Zeichne ein gleichseitiges Dreieck mit s=15cm und fülle seine Fläche mit einer beliebigen Farbe (z.B. blau)	
solange noch vollständig blau gefärbte Dreiecke vorhanden sind	
tue	- Markiere die Mittelpunkte der Seiten und verbinde diese Punkte zu einem neuen Dreieck.
	- Schneide dieses Dreieck aus (Farbe: weiß)

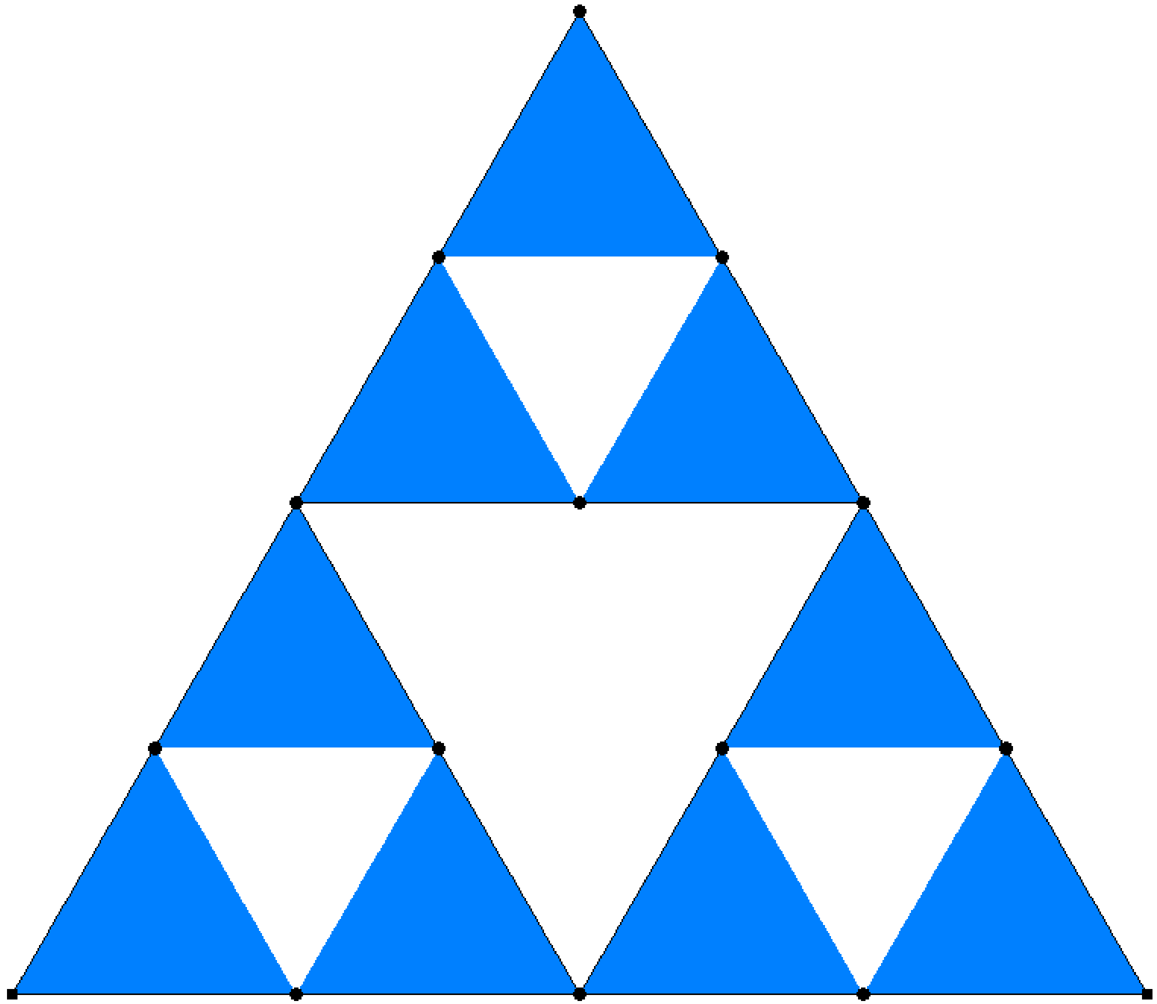
SD-0



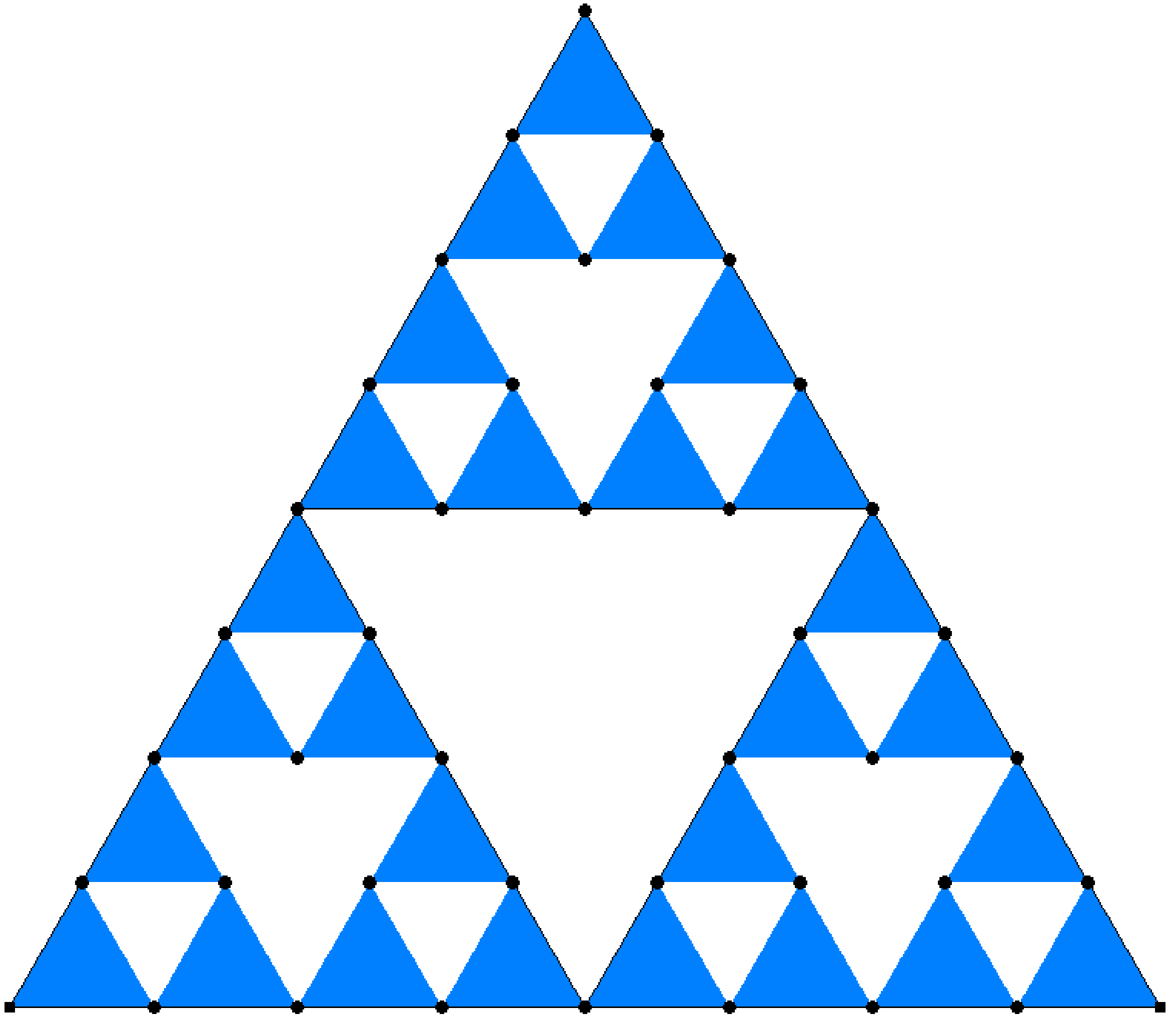
SD-1



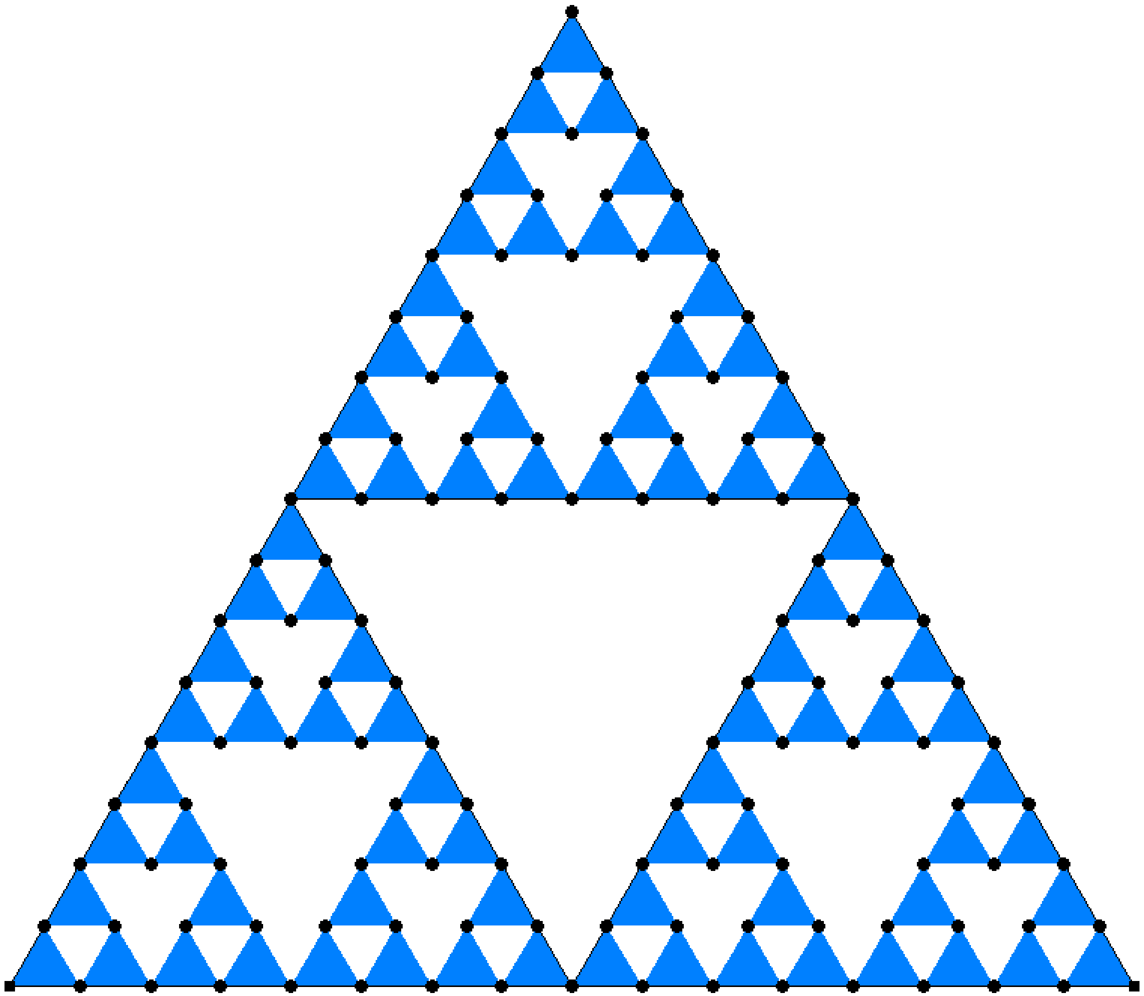
SD-2



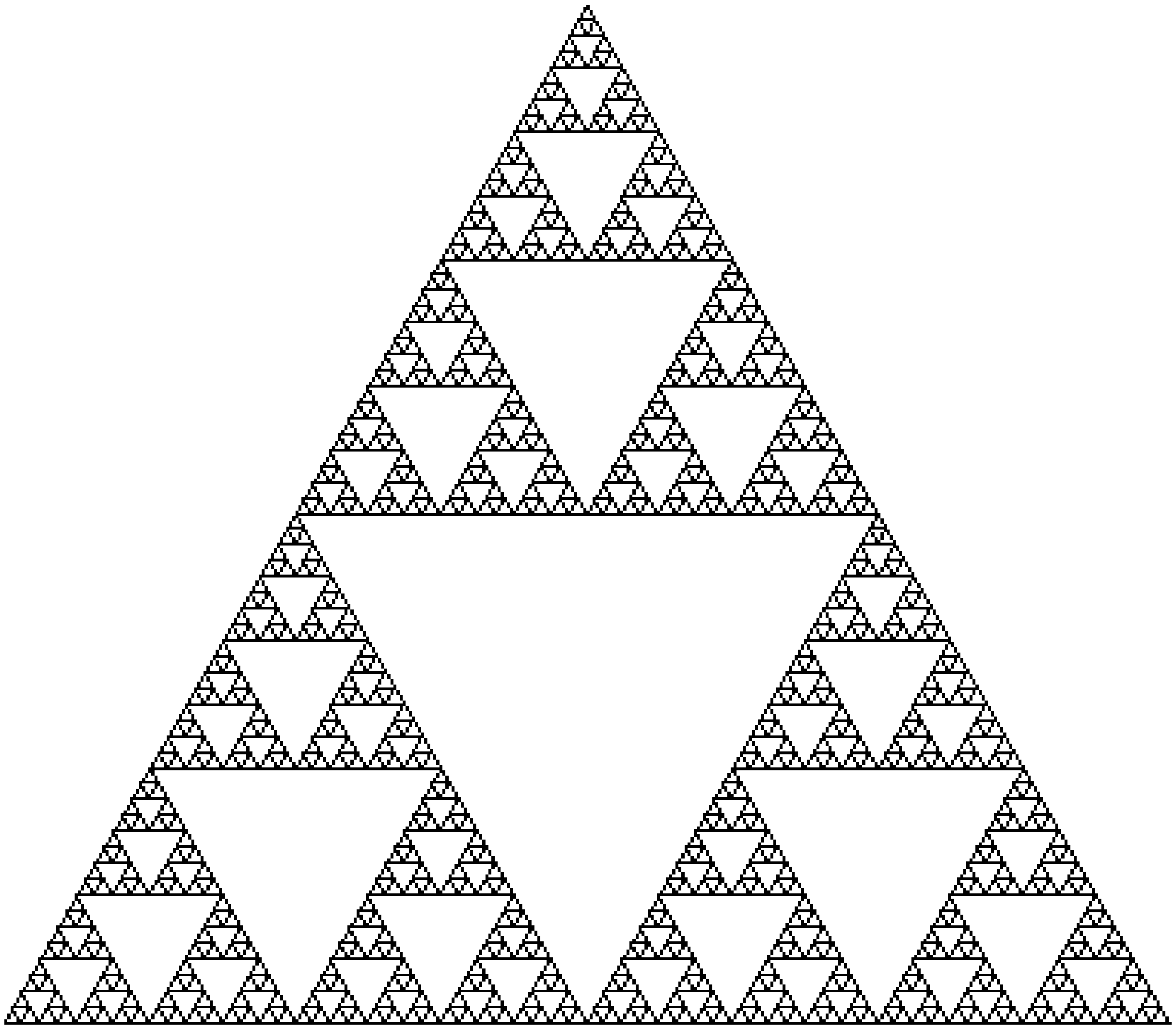
SD-3



SD-4

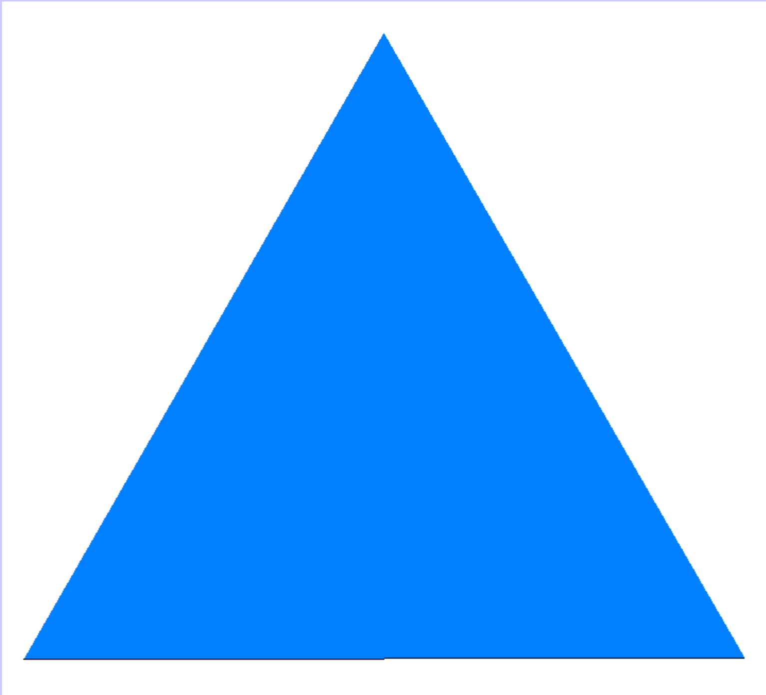


SD-6



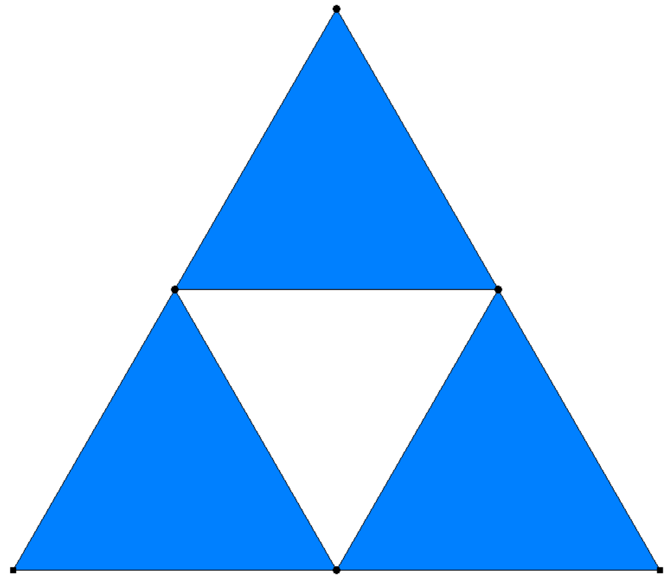
SD-0

Anzahl der Dreiecke	$N_0 = 1$
Flächeninhalt aller Dreiecke	A_0
Gesamtumfang der Figur	$3 \cdot s_0$



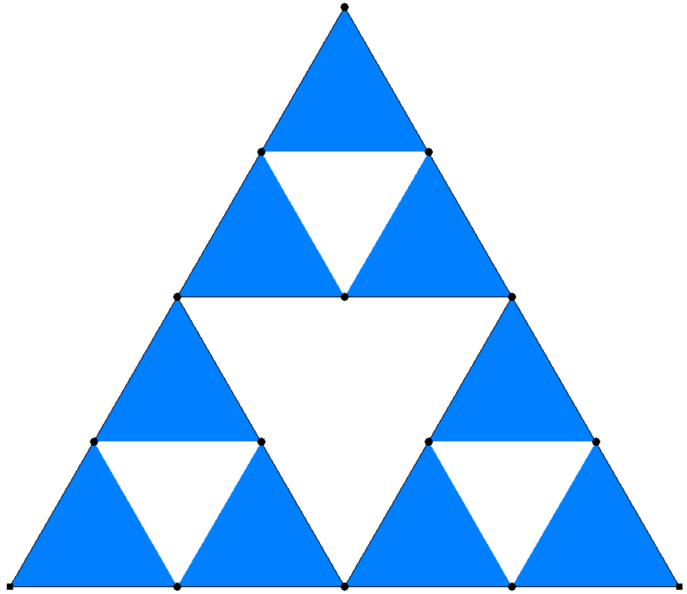
SD-1

Anzahl der Dreiecke	$N_1 = 3$
Flächeninhalt aller Dreiecke	$A_1 = \frac{3}{4} A_0$
Gesamtum-fang der Figur	$s_1 = 3 \cdot s_0 + \frac{3}{2} s_0$ $= (3 \cdot s_0) \cdot (1 + \frac{1}{2})$



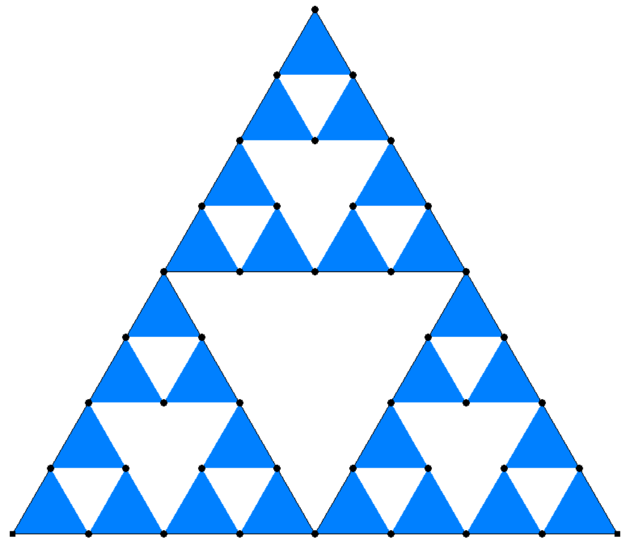
SD-2

Anzahl der Dreiecke	$N_2 = 3 \cdot N_1 = 3^2$
Flächeninhalt aller Dreiecke	$A_2 = \frac{9}{16} A_0$
Gesamtumfang der Figur	$s_2 = s_1 + 3 \cdot \frac{3}{4} s_0$ $= (3s_0)(1 + \frac{1}{2} + \frac{3}{4})$ $= (3s_0)\left(\frac{3}{2}\right)^2$



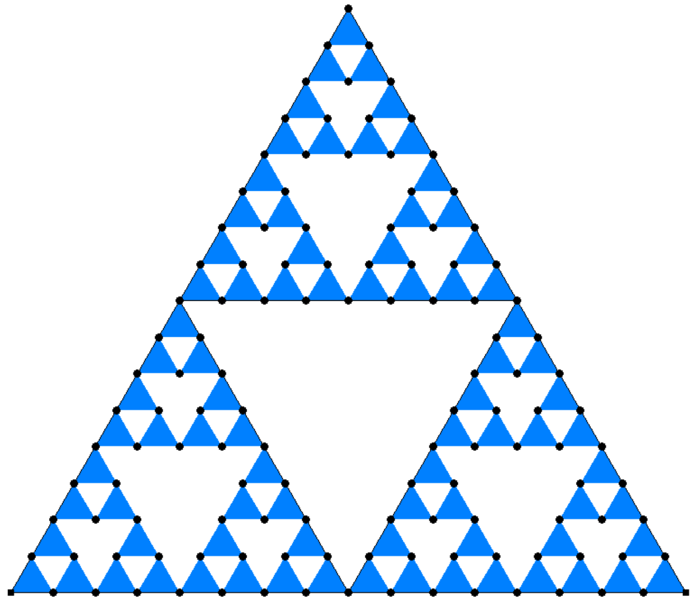
SD-3

Anzahl der Dreiecke	$N_3 = 3 \cdot N_2 = 3^3$
Flächeninhalt aller Dreiecke	$A_3 = \frac{27}{64} A_0 = \left(\frac{3}{4}\right)^3 \cdot A_0$
Gesamtum-fang der Figur	$s_3 = s_2 + 9 \cdot \frac{3}{8} s_0$ $= (3 \cdot s_0) \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 + \frac{27}{8} s_0$ $= (3 \cdot s_0) \cdot \left(\left(\frac{3}{2}\right)^2 + \frac{9}{8}\right) = (3 \cdot s_0) \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^3$



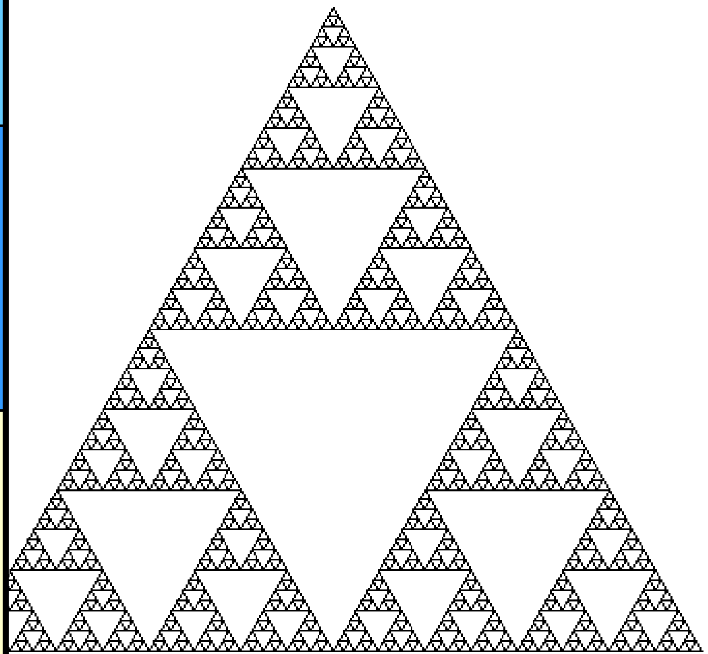
SD-4

Anzahl der Dreiecke	$N_4 = 3 \cdot N_3 = 3^4$
Flächenin-halt aller Dreiecke	$A_4 = \dfrac{81}{256} A_0$
Gesamtu m- fang der Figur	$s_4 = (3 \cdot s_0) \cdot \left(\dfrac{3}{2}\right)^4$



SD-n

Anzahl der Dreiecke	$N_n = 3 \cdot N_{n-1} = 3^n$
Flächenin-halt aller Dreiecke	$A_n = \left(\frac{3}{4}\right)^n A_0$
Gesamtum-fang der Figur	$s_n = (3 \cdot s_0) \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^n$



SD- ∞

Anzahl der Dreiecke	$n \to \infty \quad : \quad N_n \to \infty$
Flächeninhalt aller Dreiecke	$\lim\limits_{n \to \infty} A_n = 0$
Gesamtum-fang der Figur	$n \to \infty \quad : \quad s_n \to \infty$