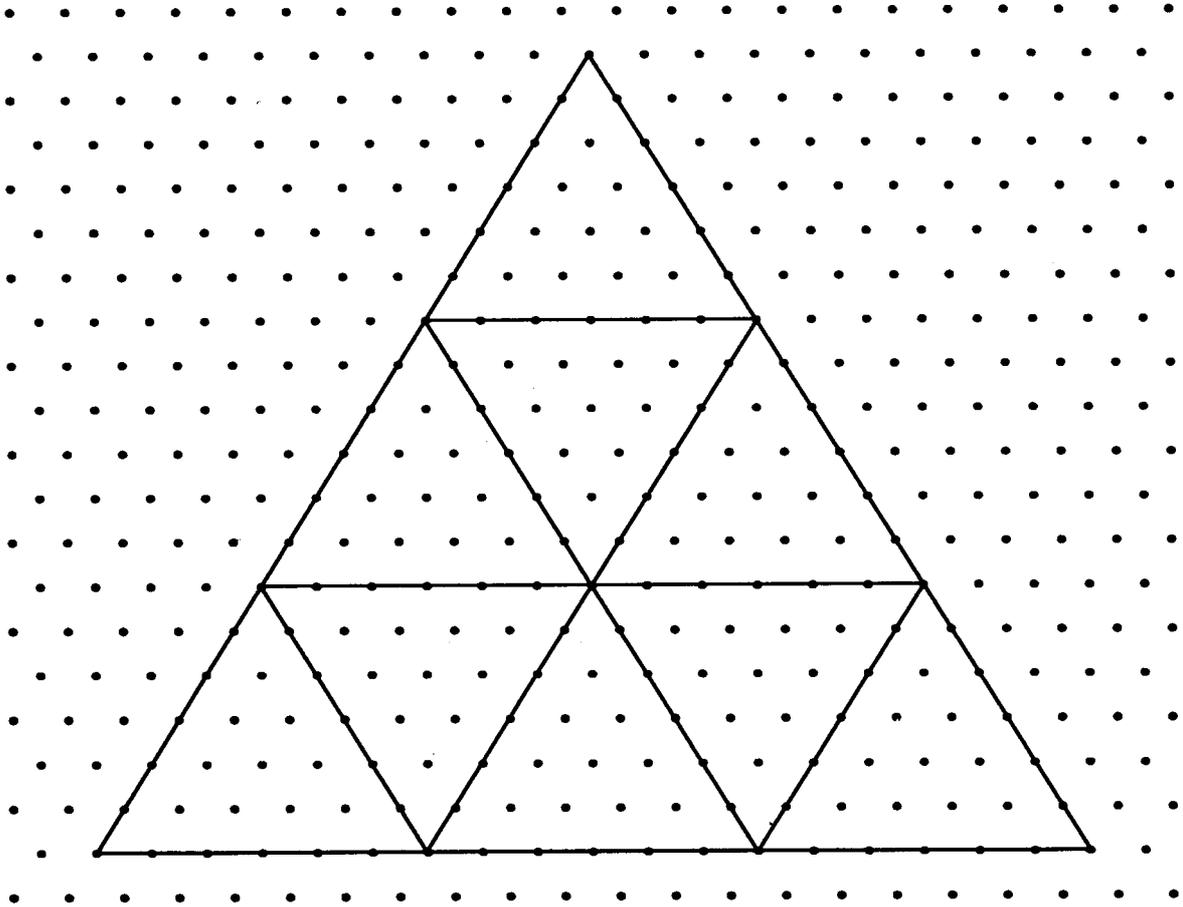
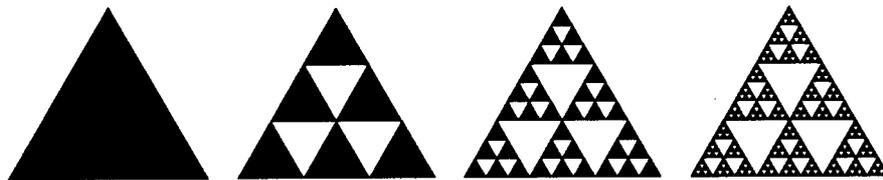


### 9.1.2. Sierpinski-Dreieck mit Drittelung

In dem unten gezeigten gleichseitigen Dreieck wurden die Seiten **gedrittelt** und die Teilpunkte so miteinander verbunden, dass neun neue gleichseitige Dreiecke entstehen. Die sechs **äußeren** Dreiecke werden weiter bearbeitet, die drei **inneren** Dreiecke werden entfernt. Wiederhole diese Konstruktion noch **einmal**. Da sich die Zahl der Dreiecke bei jedem Schritt versechsfacht, sollten dann 36 kleine Dreiecke sichtbar sein. Schraffiere diese kleinen Dreiecke.



Wiederholt man die Konstruktion jeweils mit den äußeren Dreiecken, so ergeben sich die folgenden Figuren:



- a) Beschreibe, wie sich die **Zahl  $z(n)$**  der kleinen Dreiecke, der **gesamte Flächeninhalt  $A(n)$**  aller Dreiecke und der **gesamte Umfang  $u(n)$**  aller Dreiecke im  $n$ -ten Konstruktionsschritt entwickelt, wenn die Konstruktion weiter fortgesetzt wird. Der Einfachheit halber wählen wir als **Flächeneinheit FE** bzw. **Längeneinheit LE** genau den Flächeninhalt bzw. Umfang des ersten Dreiecks!

n	0	1	2	3	4	...	n	→	∞
$z(n)$	1								
$A(n)$	1 FE								
$u(n)$	1 LE								

- b) Wie würden sich die obigen Größen entwickeln, wenn jeweils nur die **inneren** Dreiecke weiter bearbeitet werden?