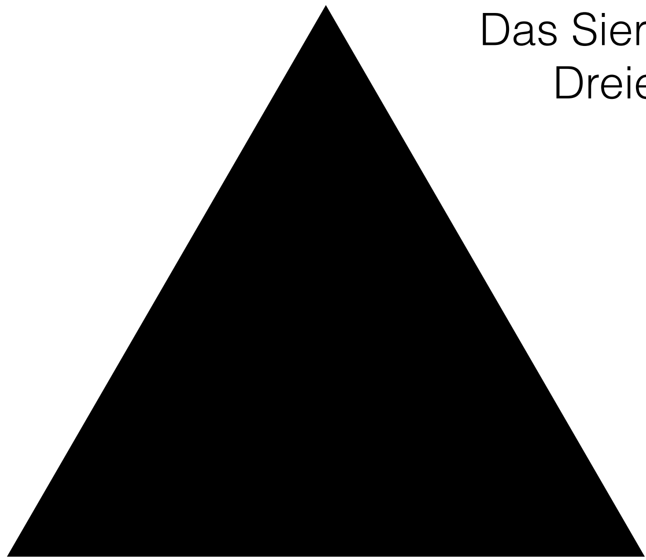
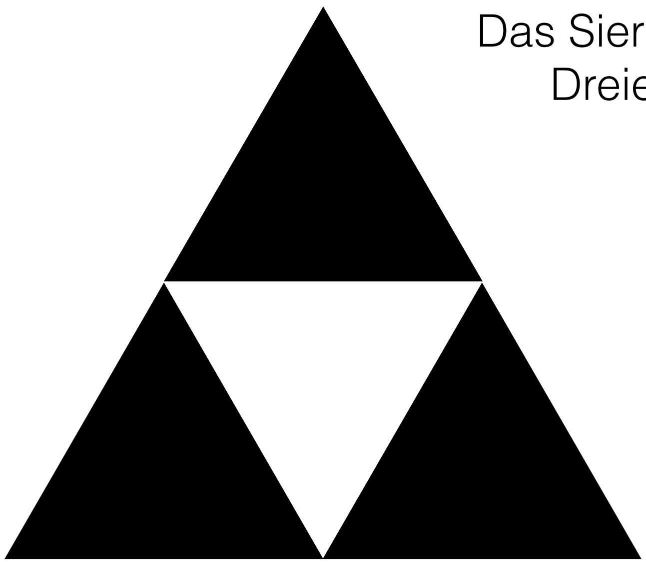
Fraktale

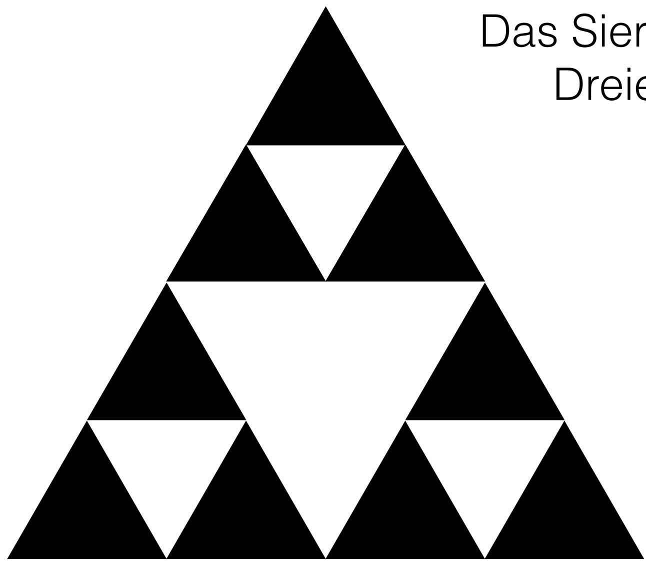
Erzeugung



Das Sierpinski-Dreieck

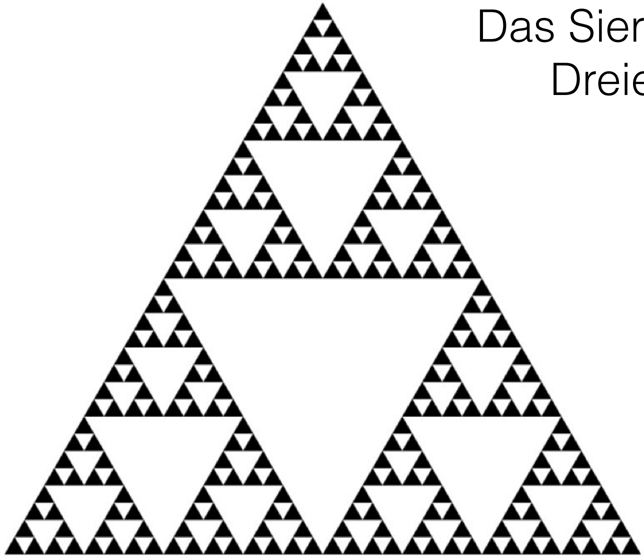


Das Sierpinski-Dreieck

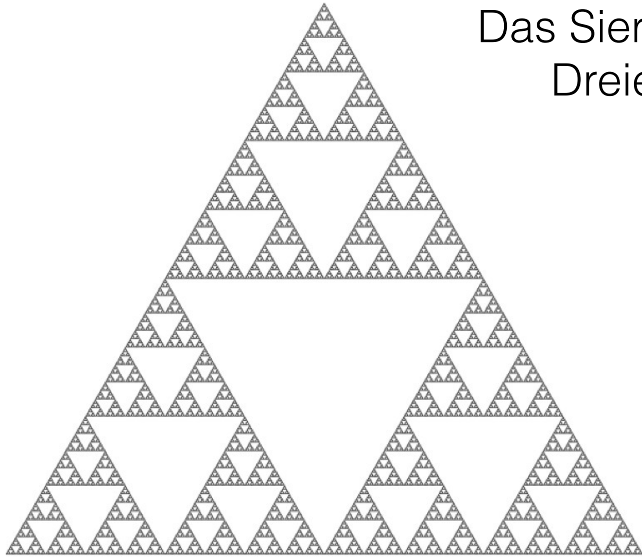


Das Sierpinski-Dreieck

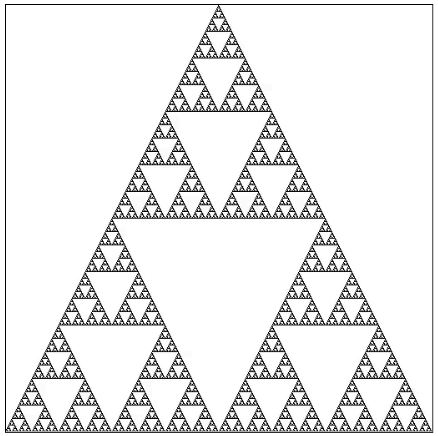
Das Sierpinski-Dreieck



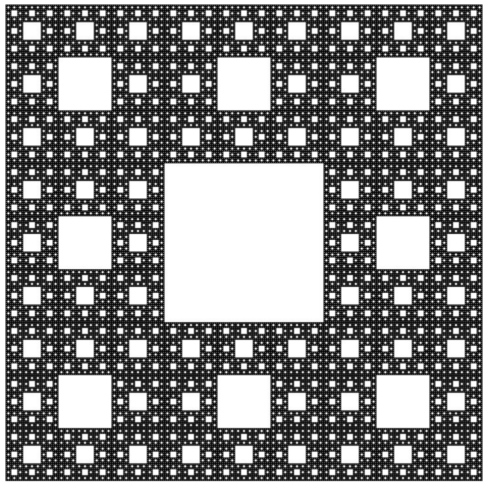
Das Sierpinski-Dreieck



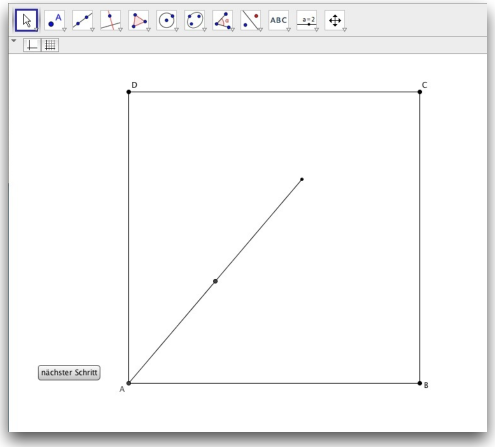
Das Sierpinski-Dreieck



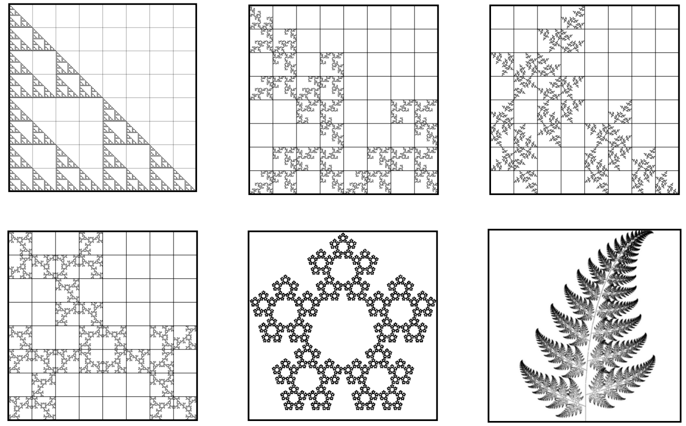
Der Sierpinski-Teppich



Das Chaos-Spiel

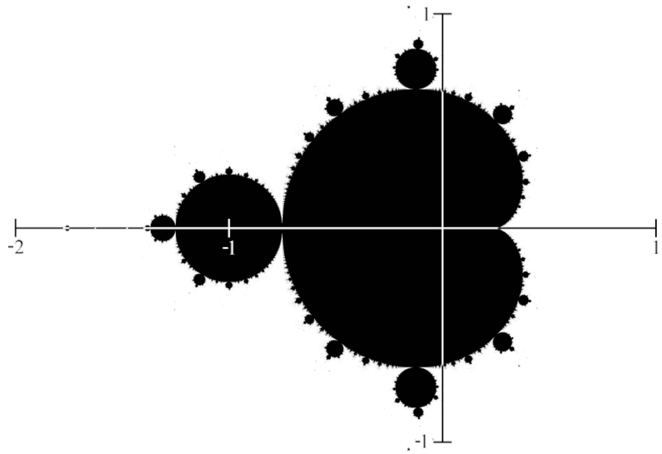


Verwandte des Sierpinski-Dreiecks



Mit Papierfalten zum Sierpinski-Dreieck

Die Mandelbrot-Menge (Apfelmännchen)



Die Mandelbrot-Menge (Apfelmännchen)

Wähle einen Punkt $P(p_x, p_y)$ im Koordinatensystem.

Starte eine Rechenkette $(x_0, y_0) \to (x_1, y_1) \to (x_2, y_2) \to \ldots$

mit $x_0 = 0$ und $y_0 = 0$

und rechne dann die nachfolgenden Zahlen aus durch:

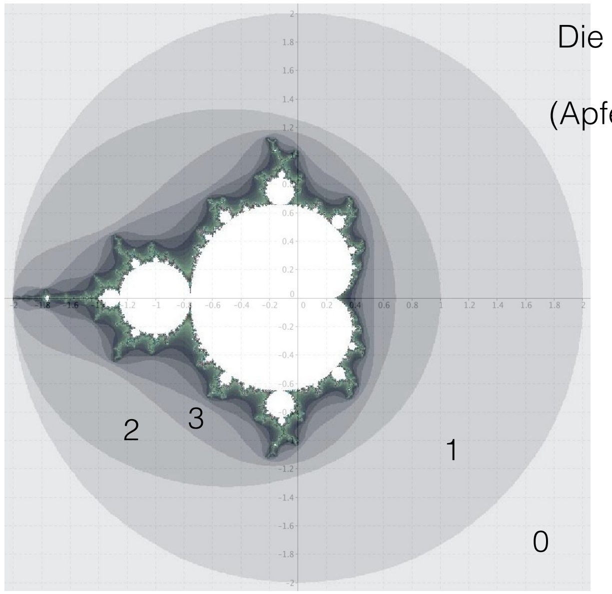
$x_{n+1} = x_n^2 - y_n^2 + p_x$ und $y_{n+1} = 2x_n y_n + p_y$

Entscheidungsregel:
Läuft die Rechenkette dabei **nicht gegen Unendlich**, so gehört der anfänglich gewählte Punkt P zur Mandelbrotmenge und wird markiert.

Die Mandelbrot-Menge (Apfelmännchen)

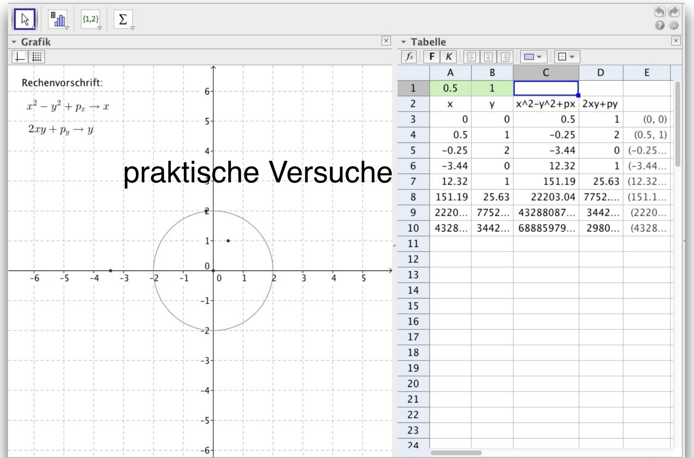
Entscheidungsregel:
Läuft die Rechenkette dabei **nicht gegen Unendlich**, so gehört der anfänglich gewählte Punkt P zur Mandelbrotmenge und wird markiert.

praktisches Vorgehen:
Man testet nach jedem Rechenschritt, ob das Zahlenpaar den Kreis mit dem Radius 2 verlassen hat.
Wenn ja, wird die Kette gegen Unendlich laufen und der Startpunkt P gehört nicht zur Mandelbrotmenge.
Wenn nein, rechnet man weiter. Ist eine (festgelegte) Höchstgrenze von Rechenschritten erreicht, so wird P als zur Mandelbrotmenge gehörig markiert.



Die Mandelbrot-Menge (Apfelmännchen)

Die Mandelbrot-Menge (Apfelmännchen)



	A	B	C	D	E
1	0.5	1			
2	x	y	x^2−y^2+px	2xy+py	
3	0	0	0.5	1	(0, 0)
4	0.5	1	−0.25	2	(0.5, 1)
5	−0.25	2	−3.44	0	(−0.25…
6	−3.44	0	12.32	1	(−3.44…
7	12.32	1	151.19	25.63	(12.32…
8	151.19	25.63	22203.04	7752.…	(151.1…
9	2220…	7752…	43288087…	3442…	(2220…
10	4328…	3442…	68885979…	2980…	(4328…

praktische Versuche