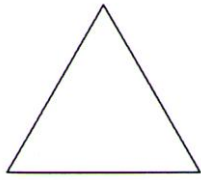
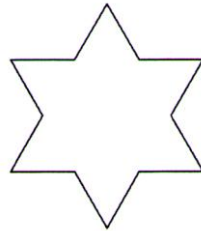


Die Schneeflockenkurve („Koch-Kurve“)

Wir betreten die faszinierende Welt der Fraktale!



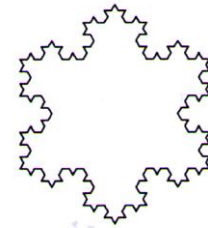
Grundfigur
(0. Schritt)



1. Schritt



2. Schritt



Grundfigur der Schneeflockenkurve ist ein gleichseitiges Dreieck. Jede Seite des Dreiecks wird in 3 gleiche Teile geteilt. Das mittlere Drittel der Seite wird durch ein gleichseitiges Dreieck ohne Grundseite ersetzt. Dieser Vorgang wird ständig wiederholt und es entsteht ein geometrisches Gebilde (Fraktal), das einer Schneeflocke ähnlich sieht.

Klassen 5 und 6

1. Konstruiere eine solche Schneeflocke mit 6 Zacken aus einem gleichseitigen Dreieck der Seitenlänge 9cm.
2. Erweitere die 6-zackige Schneeflocke zu einer Schneeflocke mit insgesamt 18 Zacken – schön, oder? Das ist übrigens die Figur, die im 2. Schritt entsteht.
3. Wie viele Zacken hat die Schneeflocke, wenn man die 18-zackige Flocke nochmals erweitert? Begründe Deine Antwort!

Klassen 7-10

1. Bestimme jeweils den Umfang der Schneeflocken, die aus einem gleichseitigen Dreieck der Seitenlänge von 9cm (Grundfigur) hervorgehen!

Schritt	Umfang in cm
n=0 (Grundfigur)	
n=1 (6-zackige Flocke)	
n=2 (18-zackige Flocke)	
n=3	
n=10	

2. Erläutere, welche Gesetzmäßigkeit der Berechnung zugrunde liegt!

Klassen 11-13

1. wie Aufgabe 1. der Klassen 7-10
2. Stelle eine Formel zur Berechnung des Umfangs der n-ten Schneeflocke auf! Erläutere an Hand der Formel, wie sich der Umfang für $n \rightarrow \infty$ entwickelt!

Falls Du neugierig geworden bist: es gibt noch andere beeindruckende Fraktale (z.B. Drachenkurve).

Abgabe bis 14.01.2011