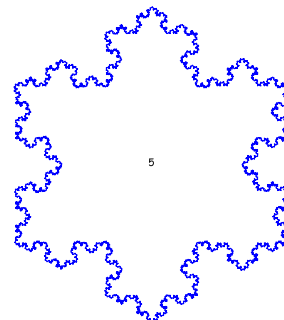
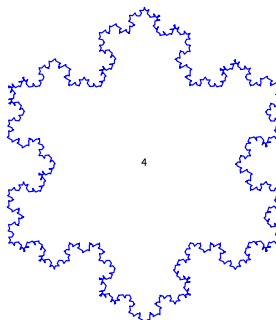
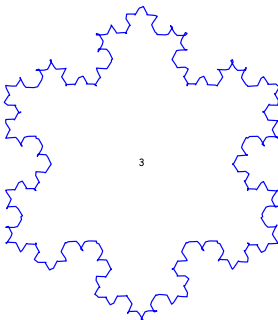
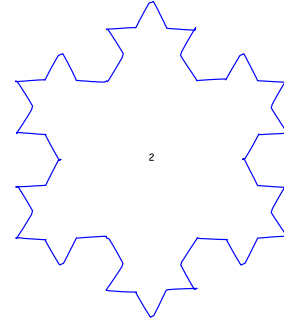
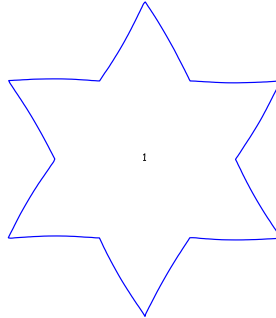
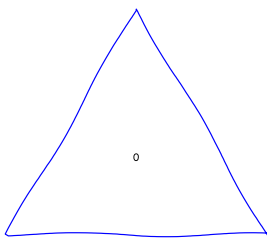


La solución a esta tarea debe cargarse a su repositorio en GitHub en la carpeta /MC/Tareas/HW3/ y debe contener los archivos `snowflake.ipynb`, `Rayleigh.ipynb`, `numsin.ipynb`. Es requisito que en todo lo hecho se pongan comentarios que expliquen lo que se está haciendo. La fecha límite para hacer un commit es el **jueves 18 de junio a las 23:59**. Puede trabajarse en parejas.

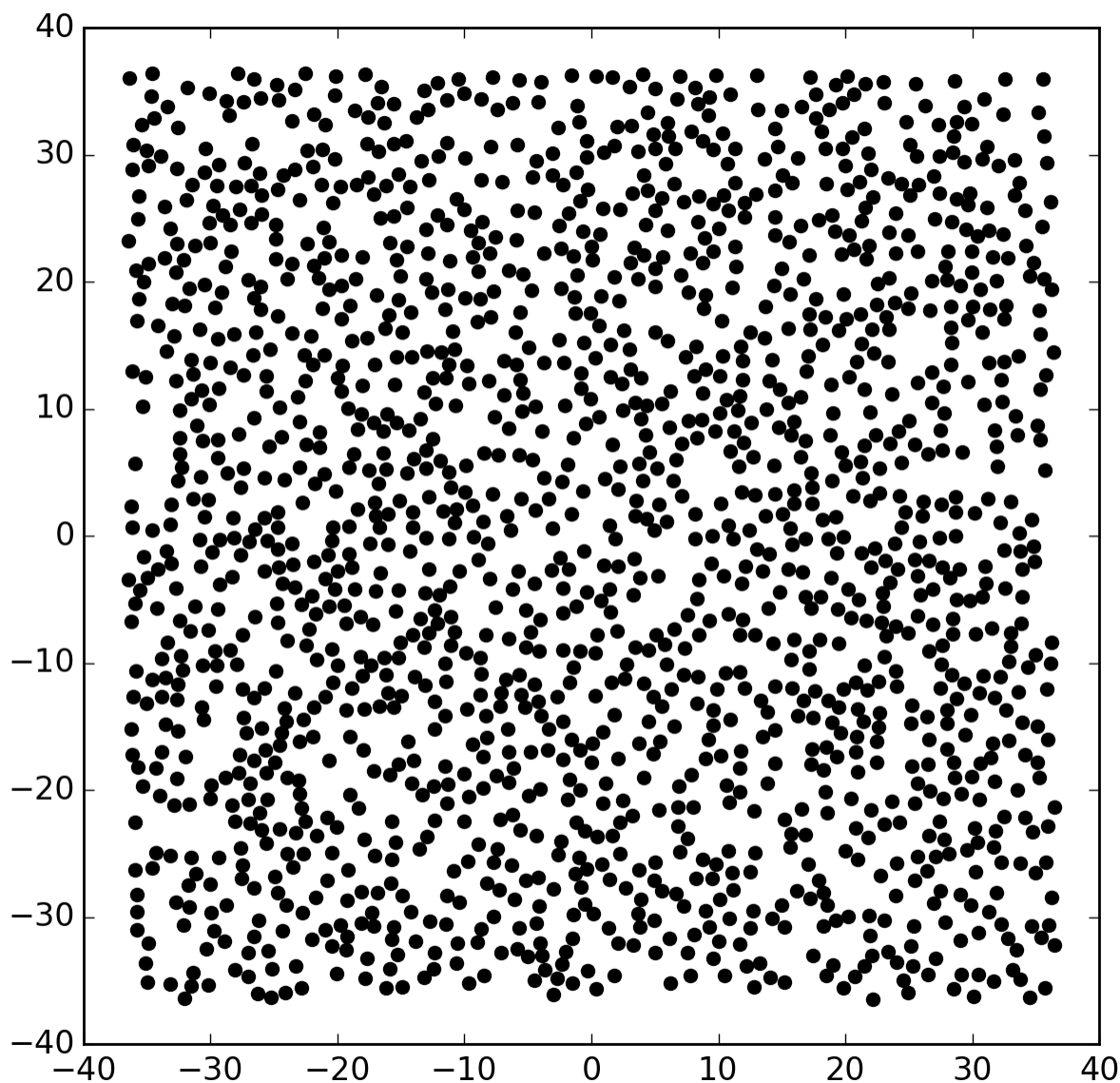
1. 40 pt **Koch Snowflake**

Programa en Python (20 pt) los seis primeros pasos de la construcción del [Koch snowflake](#) y con ellos haga una animación como [esta](#) (10 pt) y un panel (10 pt) como el que se muestra abajo. Guarde todo su trabajo en un notebook con nombre `snowflake.ipynb`.



## 2. 30 pt Dinámica Molecular

Lleve a cabo el experimento [aquí](#) descrito y haga un informe con las siguientes partes: introducción (10 pt), análisis de datos (10 pt) y conclusiones (10 pt). Tiene plena libertad para cambiar los parámetros del archivo de configuración `pr_02_1.in`. La animación producida puede ser una película o un gif. Ambas la animación y la figura deben quedar renderizadas en la carpeta `/MC/Tareas/HW3/`.



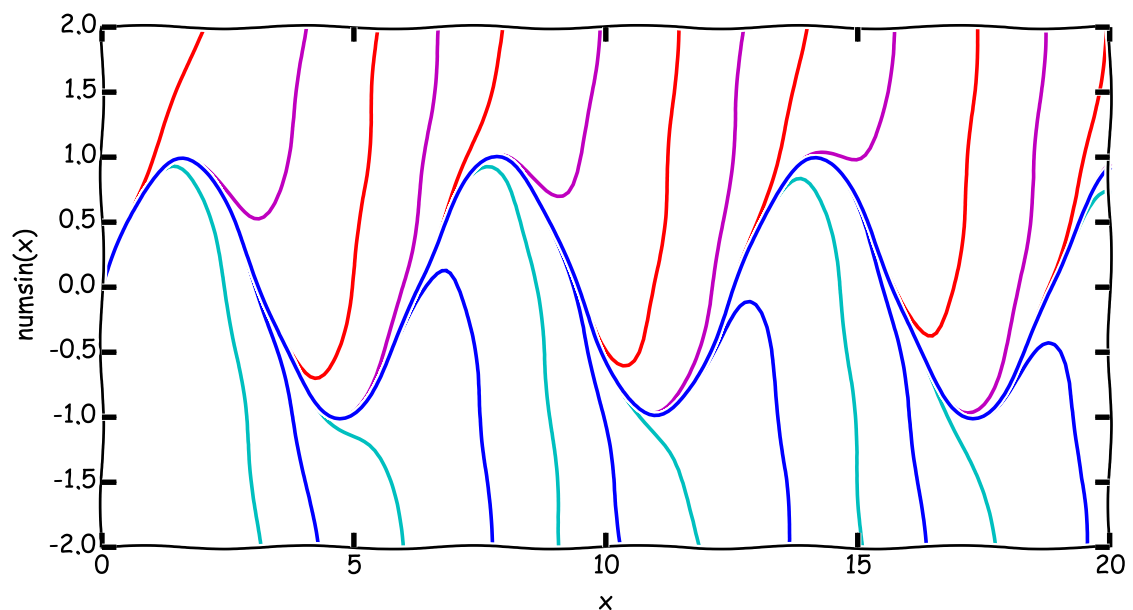
3. 30 pt Error e incertidumbre en cálculos numéricos

Lea los capítulos 1 y 2 del libro del *survey* de *Landau*.

Todo lo siguiente hágalo en un notebook de nombre `numsin.ipynb`.

- (a) 10 pt Defina una función de Python llamada `numsin` que reciba dos cantidades, el número de términos a sumar en la serie de McLaurin para  $\sin(x)$  y el valor de  $x$ , y regrese la suma resultante. No utilice la función factorial, implemente el método explicado en la sección 1.8 del libro de *Landau*.

$$\sin(x) = \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!}$$



- (b) 20 pt Ahora calcule para cada elemento de `linspace(0., 45, 100)` el número de términos a usar en `numsin` para que la magnitud de la diferencia entre el valor calculado con `numsin` y el “real” (usando la función `sin` de NumPy) sea menor a 0.01. Al hacerlo va a encontrar dificultades, resuélvalas o explique la razón por la cual no pueden evitarse. Haga una gráfica que ayude a entender sus resultados.