

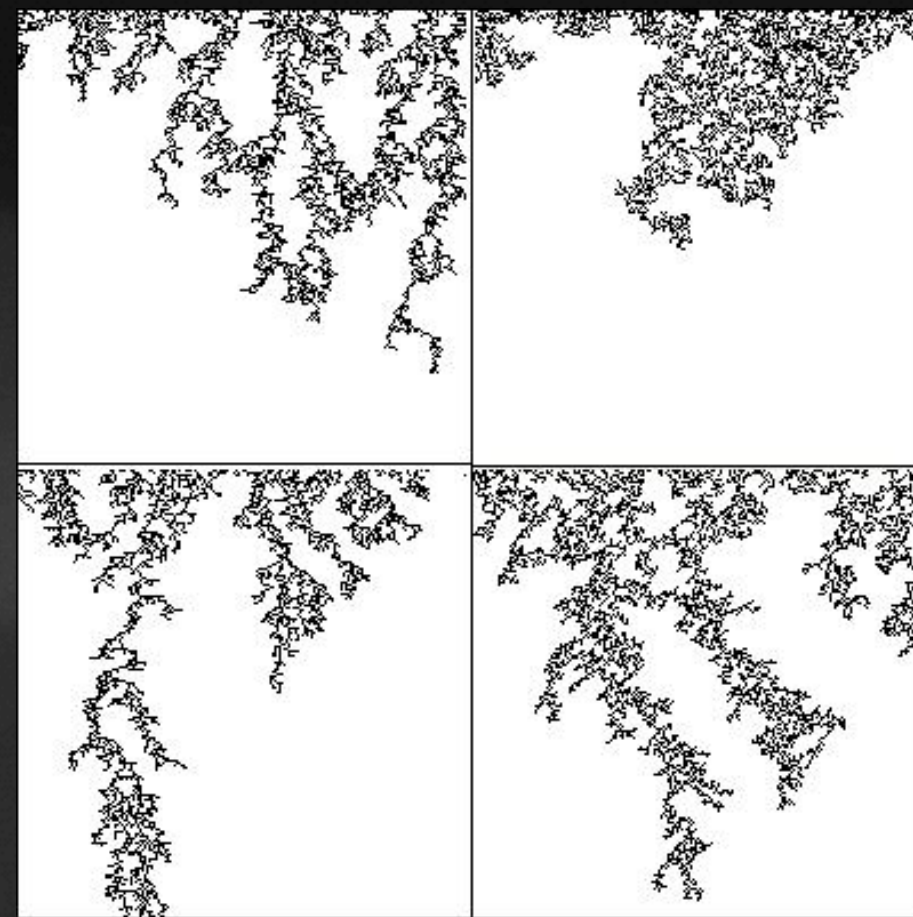
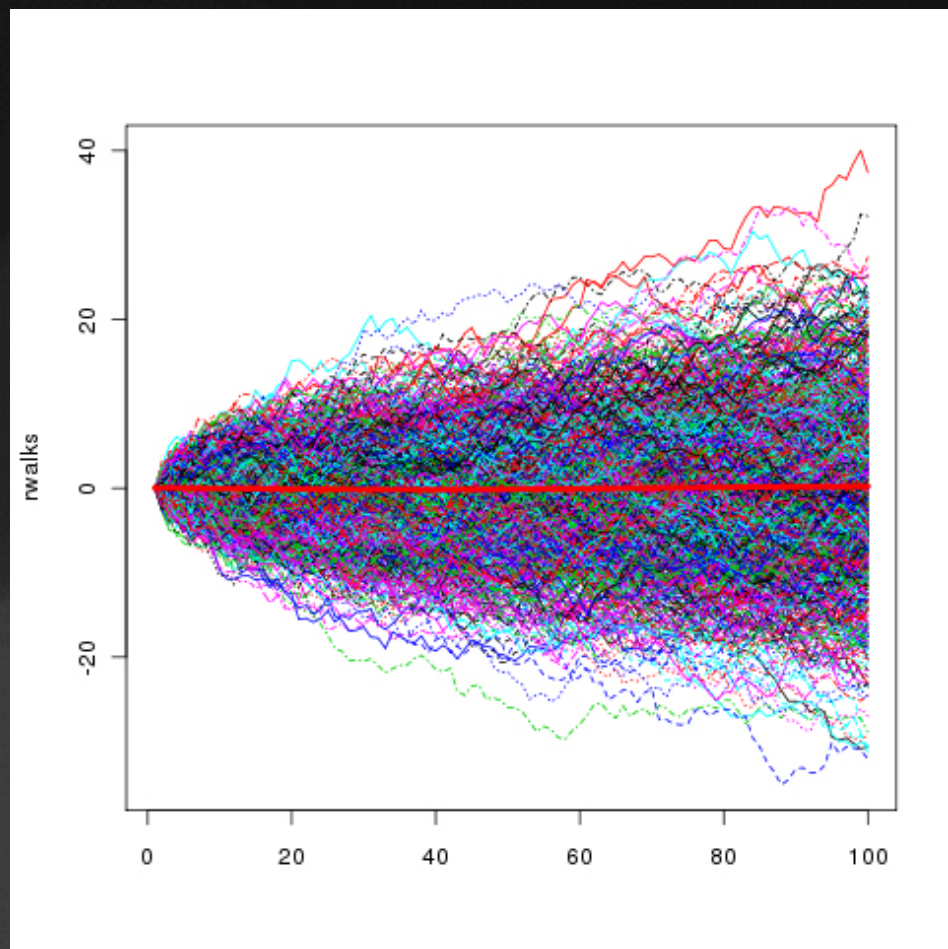
Случайные блуждания

Закон на стыке наук

Попова Мария

Идея

Что это? Желаемый результат?



Интерактивная
модель,
объединяющая
физику и финансы

Броуновское движение

Модель Блэка-Шоулза

План

Дедлайны. Задачи. Результаты

15 октября: Изучить теорию случайных блужданий и броуновского движения (по Бутикову и Berg). Сделать первые симуляции random walk в Python. 1D/2D анимации случайных блужданий, графики MSD (mean square displacement).

31 октября: Освоить основы опционов и модели Блэка–Шоулза. Написать простой расчёт call/put опциона по формуле. Программа для вычисления стоимости опциона по заданным параметрам.

10 ноября: Реализовать броуновское движение частиц с визуализацией (анимация молекул, столкновения). Python-анимация с траекториями частиц.

20 ноября: Реализовать геометрическое броуновское движение для цены акций (GBM). График, показывающий траекторию цены акции.

1 декабря: Сделать Монте-Карло симуляцию для оценки цены опциона. Сравнить с аналитическим решением. Сравнительные графики и таблицы (формула vs Монте-Карло).

10 декабря: Связать две части (физика ↔ финансы). Добавить на графиках параллели между молекулами и ценами акций. Двойная визуализация: движение молекул и эволюция цены.

25 декабря: Разработать веб-сайт (Streamlit/Flask + Plotly/Matplotlib) для демонстрации моделей. Онлайн-демо: броуновское движение + график цены акции.

5 января: Доработать дизайн сайта, добавить описание, интерактивные элементы. Полностью готовый сайт с «вау»-эффектом.

15 января : Составить научную статью/постер + презентацию.

Суть методов заключается в многократном подсчете математической модели с использованием случайных величин, чтобы получить вероятностные характеристики процесса.

