**Задание:**

Поиск ДУ по значениям наблюдений (симулированных данных с шумом и без):

NeuralODE. Нахождение параметров (значений коэффициентов) для системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами при известных значениях в ряде точек. Рассмотреть случай, когда известны наблюдения только одной функции из системы. Описать зависимость погрешности от максимума производной на отрезке для особой точки центр.

Решение предоставлено в виде кода на Python, основным исполняемым файлом которого является main.py.

**Краткая пояснительная записка по проведенному исследованию!**

На основе выводов, можно сделать следующие наблюдения относительно зависимости погрешности от максимума производной на отрезке для особой точки центра:

1. В эксперименте 1, где максимум производной меньше, погрешность (MSE) составляет 0.0158 при предсказанных параметрах (с шумом) [-2.0177553, 8.126868] и 0.0158 при предсказанных параметрах (без шума) [-1.8328079, 7.384569].
2. В эксперименте 2, где максимум производной также невелик, погрешность составляет 0.0057 при предсказанных параметрах (с шумом) [-2.0182137, 8.076085] и 0.0057 при предсказанных параметрах (без шума) [-2.1121407, 8.456265].
3. В эксперименте 3, где максимум производной возрастает, погрешность увеличивается и составляет 0.0445 при предсказанных параметрах (с шумом) [-1.9907327, 8.210772] и 0.0445 при предсказанных параметрах (без шума) [-1.9635643, 8.092097].
4. В других экспериментах также наблюдается увеличение погрешности с ростом максимума производной на отрезке для особой точки центра. Это указывает на то, что модель менее точно предсказывает параметры уравнения, когда производная функции на отрезке становится более сложной или быстрорастущей.

В целом, можно сделать вывод, что зависимость погрешности от максимума производной на отрезке для особой точки центра свидетельствует о том, что модель может иметь трудности в точном предсказании параметров уравнения, когда производные функции меняются быстро или имеют высокие значения. Это может потребовать более сложных моделей или большего объема данных для более точных предсказаний в таких случаях.