Домашнє завдання – Експоненціальний закон

**Задачі:**

1. Тіло маси та об’єму починає тонути в середовищі густиною з в’язким тертям, де сила опору . Знайдіть залежність швидкості від часу .
2. Визначте вік древніх дерев’яних стільців, якщо питома активність ізотопу в них складає питомої активності цього ж ізотопу в тільки що зрублених деревах. У ядр період піврозпаду.
3. При вивченні радіоактивного розпаду в момент ввімкнули лічильник. До моменту було зареєстровано розпадів, а до моменту в 2,66 раз більше. Знайдіть середній час життя цих ядр.

4\*. Два однакових металевих стрижня нагріли до температур та привели в контакт торцями. Знайдіть розподіл температури з часом по усій довжині отриманого стрижня. Теплота передається на сусідні ділянки зі швидкістю прямо пропорційній різниці температур з коефіцієнтом теплопровідності .

**Модель Лотка-Вольтера:**

5\*.Користуючись моделлю Лотка-Вольтера, змоделюйте співвідношення кількості учнів та вчителів в таборі Мудра Макітра, якщо швидкість появи нових учнів (вони поступово з’являються з часом, але вчителі виганяють неслухняних), а швидкість появи вчителів (вчителі приїжджають щоб навчати учнів, але якщо їх мало, то вони нудьгують і уїжджають з табору). додатні параметри. Знайдіть стаціонарні точки, умови малих коливань навколо рівноважних положень. Намалюйте графіки в залежності від часу .