

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ПО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ УРАВНЕНИЯМ 16 ДЕКАБРЯ

Каждый студент должен знать свой номер в кондуите. По нему будет вычисляться номер полученного вопроса. Вопросы 22 – 23 необязательные. Те, кому они попадут, могут либо ответить на полученный вопрос с удвоением балла, либо получить другой вопрос без потери балла.

1. Комплексификация. Вычисление экспоненты в случае комплексных корней характеристического многочлена.
2. Экспонента жордановой клетки.
3. Формула Эйлера как предельный случай формулы Муавра.
4. Овеществление: общее определение. Случай $n = 1$. Условия Коши – Римана.
5. Фокус и центр.
6. Седло и узел. Жорданов (вырожденный) узел.
7. Полные метрические пространства. Полнота $C([0, 1])$.
8. Принцип сжимающих отображений.
9. Теорема существования и единственности (формулировка). Сведение задачи Коши к проблеме о неподвижной точке. Выбор метрического пространства.
10. Доказательство того, что оператор из п. 9 переводит пространство из п. 9 в себя и сжимает.
11. Формулировка теоремы о гладкости. Эвристический вывод уравнения в вариациях по начальному условию.
12. Доказательство теоремы о гладкости.
13. Фазовые потоки и их генераторы.
14. Искажение фазового объема.
15. Производная решения по параметру.
16. Теорема о выпрямлении.
17. Глобальная теорема о гладкости.

18. Определение устойчивости по Ляпунову. Формулировки теорем об устойчивости для уравнений и отображений. Отображения фазового потока в условиях теоремы Ляпунова.
19. Доказательство теоремы об устойчивости для отображений по модулю линейной леммы.
20. Доказательство линейной леммы.
21. Теорема Ляпунова об устойчивости для уравнений.
22. * Предельные циклы. Существование и гладкость отображения Пуанкаре.
23. * Теорема Флоке.