

Темы курсовых работ А.М.Красносельский

1 курс

Неравенства типа Ландау-Адамара. Неравенства связывающие максимумы функции и её производных. Построение примеров, показывающих, что константы в неравенствах – точные.

1. Харди Г.Г., Литлвуд Дж.Е., Пойа Г. Неравенства. Иностранная литература, Москва 1948 (электронная книга в.djvu)
2. Бабенко В.Ф., Корнейчук Н.П., Кофанов В.А., Пичугов С.А. Неравенства для производных и их приложения. Киев, Наукова Думка, 2003 (электронная книга в .pdf)

1-3 курс

Критические точки функций на плоскости. Если гладкая вещественнозначная функция на прямой имеет ровно одну критическую точку и это точка локального минимума, то это точка глобального минимума. Есть ли аналог такой теоремы на плоскости? Классификация критических точек. Как строить функцию по заданному набору критических точек? Какие наборы критические точки могут/должны быть у функции на плоскости при выполнении дополнительных условий?

2-3 курс

Вращение плоского векторного поля. Вращение плоского векторного поля – это простая и наглядная геометрическая характеристика непрерывного векторного поля, заданного на границе плоской области. По вращению можно делать разнообразные выводы о том, как ведет себя поле внутри области. Вращение играет важную роль в разных задачах алгебры многочленов, теории функций, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и др.

1. Красносельский М.А., Перов А.И., Поволоцкий А.И., Забрейко П.П. Векторные поля на плоскости. Физматлит, Москва, 1962 (электронная книга в .djvu)

3 курс

Асинхронные системы. Асинхронные системы – сравнительно новый класс конечномерных систем. Основная идея: берем матрицу A , берем начальный вектор x_0 , берем вектор Ax_0 и из векторов x_0 и Ax_0 составляем новый вектор x_1 : часть компонент берем из x_0 , а остальную часть - из Ax_0 . Из каких-то других компонент векторов x_1 и Ax_1 конструируем вектор x_2 и так далее. Когда полученная последовательность x_n будет сходиться к нулю? Конструирование различных примеров. Приложение к решению систем линейных уравнений методом Гаусса-Зайделя.

1. Асарин Е.А., Козякин В.С., Красносельский М.А., Кузнецов Н.А. Анализ устойчивости рассинхронизованных дискретных систем. Наука, Москва, 1992