

факультет математики

2012–2013 уч. год

ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1-ГО КУРСА

1. Теорема Уитни о существовании гамильтонова цикла в планарном графе
У. Татт, *Теория графов*, М., Мир, 1988, Глава XI, стр. 398
2. Пфаффиан кососимметрической матрицы
М. Н. Вялый, *Пфаффианы, или искусство расставлять знаки...* - Сборник "Математическое Просвещение", Выпуск 9 (2005 год), формула (7)
Э. Б. Винберг, *Курс алгебры*, М., Факториал, 1999
3. Полином Джонса
В. В. Прасолов, А. Б. Сосинский, *Узлы, зацепления, косы и трехмерные многообразия*, М., МЦНМО, 1997, Глава II, п. 3.

ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ ДЛЯ СТУДЕНТОВ 2-ГО КУРСА

1. Ласточкин хвост (определение, изображение, задание уравнением и образом отображения плоскости, а также образом системы зеркал)
В. И. Арнольд, А. Н. Варченко, С. М. Гусейн-Заде *Особенности дифференцируемых отображений*, М., МЦНМО, 2009, с. 45
2. Кошелек и пирамида (определение, изображение, задание зеркал)
В. И. Арнольд, А. Н. Варченко, С. М. Гусейн-Заде *Особенности дифференцируемых отображений*, М., МЦНМО, 2009, с. 356
3. Зонтик Уитни (определение, изображение, задание уравнением и образом отображения плоскости)
В. И. Арнольд, А. Н. Варченко, С. М. Гусейн-Заде *Особенности дифференцируемых отображений*, М., МЦНМО, 2009, с. 27
4. Инвариант Арфа квадратичной формы над полем из двух элементов
В. В. Прасолов *Элементы теории гомологий*, М., МЦНМО, 2006, с. 351
5. Формула Гаусса для индекса зацепления двух окружностей
В. Прасолов, А. Сосинский. *Узлы, зацепления, косы и 3-мерные многообразия*, М., МЦНМО, 1997
6. Многочлен Бернштейна (определение, вычисление, доказательство существования, рациональность корней)
И. Н. Бернштейн, *Аналитическое продолжение обобщенных функций по параметру*, Функциональный анализ и его приложения, 1971

ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ ДЛЯ СТУДЕНТОВ 3-4 КУРСА БАКАЛАВРИАТА И 1-ГО КУРСА МАГИСТРАТУРЫ

1. Исследовать стратификацию пространства рациональных функций степени 4 по особенностям функций.
2. Дать локальное описание расслоения якобианов в окрестности простейшей нераспадающейся вырожденной алгебраической кривой рода 2.
3. Пусть плоская алгебраическая кривая задана однородным полиномиальным уравнением $P(x, y, z) = 0$, а $F(x, y, z) = G(x, y, z)/H(x, y, z)$ — рациональная функция на проективной плоскости (G, H — однородные многочлены одинаковой степени). Найти алгоритм, позволяющий по коэффициентам многочленов P, G, H вычислить коэффициенты многочлена D от одной переменной, корнями которого являются критические значения ограничения функции F на кривую. Сначала — для многочленов G и H маленьких степеней.
4. Сравнить проекции на подпространство примитивных элементов в алгебре Хопфа графов двух графов, имеющих одинаковые матроиды, в первых нетривиальных примерах.