

**Вопросы к коллоквиуму по геометрии**  
**II семестр 2019–2020 уч. год**

1. Пересечение поверхности второго порядка с прямой, асимптотические направления.
2. Сопряженная диаметральная плоскость.
3. Касательная прямая и касательная плоскость к поверхности второго порядка. Связь касательной плоскости с прямолинейными образующими.
4. Определение вида и расположения поверхности второго порядка.
5. Пучок прямых на плоскости как модель проективной прямой.
6. Связка как модель проективной плоскости.
7. Однородные координаты точек на плоскости и лучей в связке.
8. Уравнение прямой на плоскости в однородных координатах. Координаты прямой.
9. Принцип двойственности на проективной плоскости. Параметрические уравнения прямой.
10. Теорема Дезарга.
11. Проективная система координат в связке и на проективной плоскости.
12. Выражение координат точки относительно “старой” системы координат через ее координаты относительно “новой” системы координат (случай согласованных троек).
13. Выражение координат точки относительно “старой” системы координат через ее координаты относительно “новой” системы координат (случай несогласованных троек).
14. Проективные преобразования. Лемма о проективных преобразованиях.
15. Проективные преобразования. Основная теорема о проективных преобразованиях.
16. Проективно-аффинные преобразования.
17. Проективная прямая. Двойное отношение четырех точек на прямой.
18. Кривые второго порядка на проективной плоскости.
19. Вектор-функция скалярного аргумента. Определение вектор-функции, предел, непрерывность.
20. Производная и дифференциал вектор-функции скалярного аргумента.
21. Координаты вектор-функции. Формула Тейлора. Интеграл. Годограф.
22. Частные производные и дифференциал вектор-функции от двух переменных.
23. Понятие кривой (топологическое отображение, элементарная кривая, простая кривая, общая кривая).
24. Регулярная кривая.
25. Особые точки регулярных плоских кривых. Лемма.
26. Теоремы об особых точках аналитических кривых.
27. Касательная к кривой.
28. Теорема о неявной функции и теоремы о регулярной элементарной кривой.
29. Касательная к кривой, заданной неявными уравнениями.
30. Соприкасающаяся плоскость кривой.
31. Уравнения соприкасающейся плоскости. Нормаль.
32. Соприкосновение кривых. Дискриминантная кривая.