

Домашнее задание к лекциям 7 и 8

1. Построить анимированную последовательность кривых, имеющих в полярных координатах уравнения $r = a\varphi + b$, где $a = 0.2$, b изменяется от 0.1 до 1 с шагом 0.1, $\varphi \in [0, 6\pi]$.
2. Построить на одном графике лист Декарта $x^3 + y^3 = 3xy$ и его касательную $x + y + 1 = 0$.
3. Построить матрицу с элементами C_{i+j-2}^{j-1} (матрица Паскаля). Преобразовать ее в разреженную матрицу с нулями на месте четных элементов и единицами на месте нечетных и визуализировать.
4. Построить анимированную последовательность поверхностей $z = \cos((1 - 0.1k)x) \sin((1 - 0.1k)y)$, где k меняется от 1 до 10.
5. Построить анимацию, рисующую последовательно трубку вокруг винтовой линии
$$x = \cos t, y = \sin t, z = t.$$
6. Построить канонические поверхности второго порядка. С помощью какой команды это удобнее всего сделать?
7. Построить матрицу Вандермонде порядка 6.
8. Изучить команду **CompanionMatrix**. Убедиться в том, что собственные значения сопровождающей матрицы какого-нибудь полинома совпадают с его корнями.
9. Построить характеристический полином какой-нибудь матрицы. Как это проще всего сделать в Maple? Убедиться в том, что его корни совпадают с собственными значениями матрицы.