

## Дополнительные главы алгебры. Задачи к семинару 8.

**Задача 1.** (а) Найдите радикал идеала в  $\mathbb{C}[x, y]$ , порожденного элементами  $xy, y^3 + y^2$ .  
(б) Найдите радикал идеала в  $\mathbb{C}[x, y, z]$ , порожденного элементами  $xy + yz, x^3y^3 + x^2y^2$ .

**Задача 2.** Найдите все неприводимые компоненты многообразий, заданных идеалами из предыдущей задачи.

**Задача 3.** Найдите ряд Пуанкаре алгебры (а)  $\mathbb{C}[x, y]/(x^2 - y^2 + 1)$ ; (б)  $\mathbb{C}[x, y, z]/(x^2 - y^2 + z^2 + 1, xyz)$ .

**Задача 4.** Задайте образующими и соотношениями алгебру регулярных функций на множестве (а) вырожденных  $n \times n$ -матриц; (б)\* нильпотентных  $n \times n$ -матриц; (в)\*  $n \times n$ -матриц ранга не более  $n - 2$ ; (г)\*  $n \times n$ -матриц, имеющих не менее двух блоков во фробениусовой нормальной форме.