

### ДЗ на 23 октября

- 1) Доказать, что проектирование (не обязательно ортогональное) на подпространство - самосопряженный оператор тогда и только тогда, когда проектирование всё же ортогональное.
- 2) Диагонализовать форму ортогональным преобразованием, указав замену переменных, которая осуществляет сие:  $f = 9x_1^2 + 5x_2^2 + 5x_3^2 + 8x_4^2 + 8x_2x_3 - 4x_2x_4 + 4x_3x_4$
- 3) Докажите, что вещественная симметрическая матрица ранга  $r$  представима в виде суммы  $r$  вещественных симметрических ранга 1.
- 4) Собственные числа двух симметрических матриц неотрицательны. Доказать, что след их произведения -тоже.
- 5) Доказать, что у матрицы смежности регулярного (т.е., имеющего постоянную степень  $d$ ) графа собственные числа по модулю не превосходят  $d$ , причём само  $d$  — собственное кратности ровно 1. Выведите отсюда, что... а впрочем — обсудим на занятии