

## ДЗ к семинару 30

**Задача 1.** Является ли оператор, заданный в некотором базисе матрицей

$$\begin{pmatrix} 6 & -5 & -3 \\ 3 & -2 & -2 \\ 2 & -2 & 0 \end{pmatrix},$$

диагонализуемым? Если да, то найти матрицу перехода к базису, в котором он принимает диагональный вид и выписать его матрицу в этом базисе.

**Задача 2.** Является ли оператор, заданный в некотором базисе матрицей

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix},$$

диагонализуемым? Если да, то найти матрицу перехода к базису, в котором он принимает диагональный вид и выписать его матрицу в этом базисе.

*Указание.* Заметить, что  $\lambda = 2$  является собственным значением.

**Задача 3.** Является ли оператор, заданный в некотором базисе матрицей

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

диагонализуемым? Если да, то найти матрицу перехода к базису, в котором он принимает диагональный вид и выписать его матрицу в этом базисе.

**Задача 4.** Вычислить  $\begin{pmatrix} \sqrt{3}/2 & 1/2 \\ -1/2 & \sqrt{3}/2 \end{pmatrix}^{24}$ .

**Задача 5.** Решить уравнение  $X^2 = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$ .

**Задача 6.** Найти (хотя бы одну) матрицу  $X$  такую, что  $X^2 = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ .