

### Варіант 1.

1. Закон інерції квадратичних форм.
2. Лінійне перетворення  $\varphi$  простору в деякому базисі задається матрицею.  
Знайти базис, в якому матриця цього перетворення жорданова, і знайти цю жорданову матрицю

$$\begin{pmatrix} 2 & 6 & -15 \\ 1 & 1 & -5 \\ 1 & 2 & -6 \end{pmatrix}.$$

3. Знайти ортогональну проекцію  $u$  та ортогональну складову  $z$  вектора  $x$  на лінійний підпростір  $L$ :

$x = (7, -4, -1, 2)$ .  $L$  задано системою рівнянь

$$2x_1 + x_2 + x_3 + 3x_4 = 0,$$

$$3x_1 + 2x_2 + 2x_3 + x_4 = 0,$$

$$x_1 + 2x_2 + 2x_3 - 9x_4 = 0.$$

4. Знайти ортогональне перетворення, що зводить квадратичну форму до канонічного вигляду, і записати цей канонічний вигляд:

$$x_1^2 - 5x_2^2 + x_3^2 + 4x_1x_2 + 2x_1x_3 + 4x_2x_3.$$