

### Варіант 1.

1. Лема про дві системи.
2. Знайти систему лінійних рівнянь, яка задає підпростір, породжений системою векторів  
 $a_1=(2,-1,1,3)$ ,  $a_2=(1,2,3,4)$ ,  $a_3=(1,12,13,14)$ ,  $a_4=(-1,8,7,6)$ .
3. Довести, що існує єдине лінійне перетворення, що переводить вектори  $a_1, a_2, a_3$  відповідно в  $b_1, b_2, b_3$ , та знайти матрицю цього перетворення в базисі, в якому задаються координати усіх векторів  $a_1=(1,-1,1)$ ,  $a_2=(1,2,4)$ ,  $a_3=(1,1,2)$ ;  $b_1=(5,1,7)$ ,  $b_2=(1,4,2)$ ,  $b_3=(2,4,-1)$ .
4. Лінійне перетворення в деякому базисі задається матрицею. З'ясувати, чи існує для даного перетворення базис простору, складений з власних векторів перетворення. Знайти цей базис і матрицю перетворення в цьому базисі.

$$\begin{pmatrix} 1 & -3 & 3 \\ -2 & -6 & 13 \\ -1 & -4 & 8 \end{pmatrix}.$$