

Кафедра прикладної математики
Національного університету „Львівська політехніка”
Зразок модульного контролю № 1 з курсу «Алгебра і геометрія», Псеместр.

I рівень (2 бали).

Кожну задачу розв'язувати

1. Довести, що $(x,0) = 0$.
2. Чи утворює сукупність кососиметричних матриць n – го порядку лінійний простір.
3. Знайти фундаментальну систему розв'язків лінійної однорідної системи

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 5x_3 + x_4 = 0 \\ x_1 + 3x_2 + x_3 - 2x_4 = 0 \end{cases}$$

4. Знайти ранг матриці A .

II рівень (5 балів)

1. Знайти систему лінійних рівнянь, яка визначає простір $L(a_1, a_2, a_3)$, $a_1 = (1, -1, 1, 1)$, $a_2 = (1, -1, -1, 0)$, $a_3 = (1, 0, 3, 2)$.

2. З заданої системи векторів виділити максимальну лінійно незалежну підсистему $a_1 = (1, -1, 1, 1)$, $a_2 = (1, 1, 1, -1)$, $a_3 = (0, 1, -1, 1)$, $a_4 = (0, -1, 0, 1)$.

3. Доповнити систему векторів $a_1 = (1, 1, 1, 2)$, $a_2 = (1, 2, 3, -3)$.

III рівень (7 балів)

1. Довести, що якщо відображення $\varphi: L \rightarrow L'$ – ізоморфізм, то обернене відображення $\varphi': L' \rightarrow L$ – також ізоморфізм.

2. Знайти базис перетину $L_1 \cap L_2$, $L_1 = L_2(a_1, a_2)$, $L_2 = L(b_1, b_2)$, $a_1 = (1, 1, -1)$, $a_2 = (1, 0, 1)$, $b_1 = (-1, 1, 1)$, $b_2 = (0, 1, 1)$.