Семинар 10 (14.11.2022)

Краткое содержание

Продолжили тему векторных пространств и подпространств. Обсудили два способа, как можно задать подпространства в F^n:

1. $U = \{\vec{x} \in F^n \mid Ax = \vec{0}\}$ – множество решений заданной ОСЛУ.
2. $\langle v_1, v_2, \dots, v_m \rangle = \{\alpha_1 v_1 + \alpha_2 v_2 + \dots + \alpha_m v_m \mid \alpha_i \in F^n\}$ – *линейная оболочка* векторов $v_1, v_2, \dots, v_m$. Линейная *оболочка* – это по сути множество ВСЕХ линейных *комбинаций* над векторами $v_1, v_2, \dots, v_m$.

Рассмотрели общую задачу принадлежности вектора подпространству в F^n. Проговорили, что если подпространство $U \subseteq F^n$ задано как множество решений ОСЛУ, то решение данной задачи сводится к подстановке вектора в систему и проверке, является ли он её решением. Если же подпространство $U \subseteq F^n$ задано как линейная оболочка векторов $v_1, \dots, v_m$, то задача принадлежности вектора v_0 этому подпространству сводится к составлению СЛУ и исследованию вопроса о её совместности.

Разобрали номер П667: выяснить, при каких значениях λ вектор $b = (9{,}12{,}\lambda)$ принадлежит линейной оболочке векторов $a_1 = (3{,}4{,}2)$ и $a_2 = (6{,}8{,}7)$.

Разобрали контрольную работу. Посмотрели, что из себя представляет лабораторная работа.

♡

Домашнее задание к семинару 11. Дедлайн 21.11.2022

Номера с пометкой П даны по задачнику Проскурякова, с пометкой К – Кострикина.

1. К34.1
2. П665
3. П668
4. К35.2(в), К35.3(з)
5. Пусть $U \subset \mathbb{R}^4$ – множество решений ОСЛУ

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0, \\ x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 0. \end{cases}$$

Из общей теории мы знаем, что U является подпространством в $\mathbb{R}^4$. Исходя из общего решения данной ОСЛУ, попробуйте найти конечный набор векторов $v_1, \dots, v_m \in \mathbb{R}^4$, линейная оболочка которого совпадает с U.

♡