

Слесаренко О.О. ст. гр. ЕЛ-16-1,
Зуєв В.В., ст. викладач – науковий керівник;

**ПРО РОЗВ'ЯЗАННЯ ДЕЯКИХ ЗАВДАНЬ ІЗ ВСЕУКРАЇНСЬКИХ СТУДЕНТСЬКИХ
ОЛІМПІАД З МАТЕМАТИКИ З ЛІНІЙНОЇ АЛГЕБРИ**

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ПН

Проаналізуємо варіант з всеукраїнської студентської олімпіади 2008 р. Два з десяти завдань варіанта це завдання з лінійної алгебри. Максимальна кількість балів за ці два завдання 12, що складає майже 20% від загальної кількості можливих балів. Розглянемо одне з завдань (7 балів).

Яким умовам мають задовольняти дійсні числа $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c$, щоб система

$$\text{лінійних рівнянь} \begin{cases} -a_3x_2 + a_2x_3 = b_1, \\ a_3x_1 - a_1x_3 = b_2, \\ -a_2x_1 + a_1x_2 = b_3 \\ a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 = c \end{cases} \quad \text{була несумісною?}$$

Для розв'язання системи застосовуємо метод Гауса. Із рішення витікає, що система буде несумісною, якщо $b_1a_2^2 + b_3a_1a_3 + b_2a_1a_2 \neq 0$.

Якщо розглянемо рішення трьох рівнянь системи за формулами Крамера, то система буде несумісною за умови виконання хоча б однієї з умов:

$$\begin{aligned} a_1(a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3) &\neq 0, \\ a_2(a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3) &\neq 0, \\ a_3(a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3) &\neq 0. \end{aligned}$$