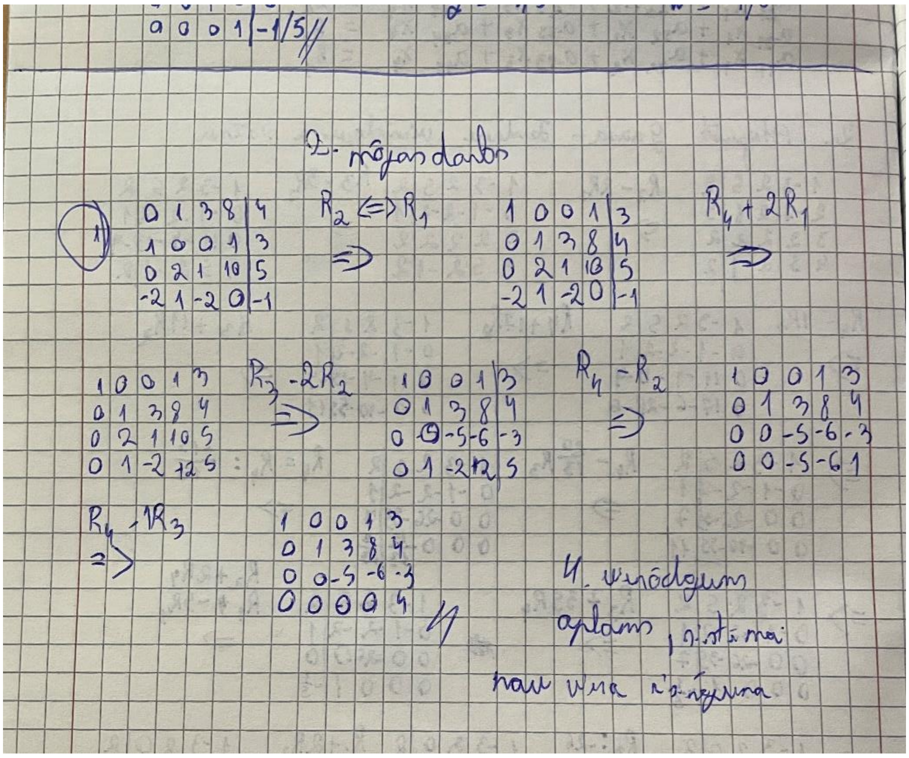
2. mājasdarbs – Gausa metode, determinanti

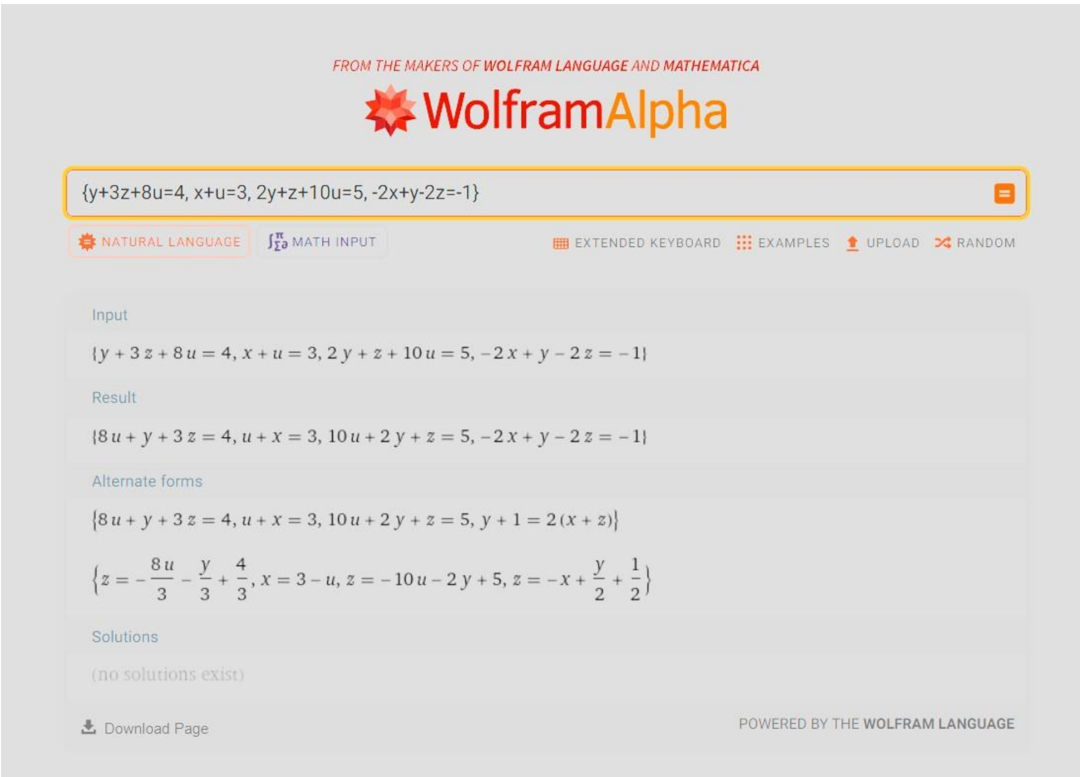
Lekcijā mācīja determinantus, kā tie veidojas, kā tos risināt. Tika pieminēta arī Kramera formula, kā tā atšķiras ar citām formulām, kādas darbības jāveic lai tiktu pie determinantiem, x un y vērtībām. Tika rādīti risinājumi pirmās, otrās un trešās kārtās determinantiem. Parādīts, kā darboties ar n lieluma matricām.

1) Parādot katru risinājuma soli, atrisiniet ar Gausa metodi šādu vienādojumu sistēmu:

{y+3z+8u=4, x+u=3, 2y+z+10u=5, -2x+y-2z=-1}.



Rezultātu pārbaudiet ar WolframAlpha.



2) Atrisiniet vienādojumu sistēmu, {13x-15y=1, -6x+7y=1}, izmantojot Kramera formulas.

2)

$$\begin{matrix} 13 & -15 & 1 \\ -6 & 7 & 1 \end{matrix}$$

$$d = \begin{vmatrix} 13 & -15 \\ -6 & 7 \end{vmatrix} = (13 \cdot 7) - (-15 \cdot (-6)) = 1$$

$$d_1 = \begin{vmatrix} 1 & -15 \\ 1 & 7 \end{vmatrix} = (1 \cdot 7) - (1 \cdot (-15)) = 22$$

$$d_2 = \begin{vmatrix} 13 & 1 \\ -6 & 1 \end{vmatrix} = (13 \cdot 1) - ((-6) \cdot 1) = 19$$

$$x_1 = \frac{d_1}{d} = \frac{22}{1} = 22$$

$$y \cancel{x_2} = \frac{d_2}{d} = \frac{19}{1} = 19 \;//$$

3) Aprēķiniet determinantu Det[{2,5,1},{1,2,4},{4,3,1}], izmantojot lekcijā doto 3x3 determinanta definīciju (ne savādāk). Parādiet katru aprēķina soli.

3)

$$\det \begin{vmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 1 & 2 & 4 \\ 4 & 3 & 1 \end{vmatrix} = -20 + 75 - 5 = 50$$

$$1 \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} = 1 \cdot ((1 \cdot 3) - (2 \cdot 4)) = -5$$

$$-5 \begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 1 \end{vmatrix} = -5((1 \cdot 1) - (4 \cdot 4)) = 75$$

$$2 \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} = 2((2 \cdot 1) - (4 \cdot 3)) = -20 \;//$$

Rezultātu pārbaudiet ar WolframAlpha.