# Sectiunea 20. Sisteme de ecuatii liniare.

***Exersare*:** ***Filiera teoretica, profil real, specializarea stiinte ale naturii***

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acorda 10 puncte din oficiu.**
- **Pentru fiecare subpunct rezolvat integral se acorda 10 puncte.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 90 minute.**

1. Sa se rezolve sistemul de tip Cramer:

$$\begin{cases} x+y+z &= 3 \\ 2x+y-z &= 2 \\ 4x-y+z &= 4 \end{cases}$$

2. Sa se rezolve prin metoda Gauss:

$$\begin{cases} x+y+z &= 1 \\ x+2y+2z &= -1 \\ x-y+2z &= 2 \end{cases}$$

3. Se considera sistemul

$$\begin{cases} x+y+z &= 2 \\ x+2y+3z &= 1 \\ x+a^2y+az &= 1 \end{cases}$$

   (a) Sa se determine valoarea parametrului real a, pentru care sistemul este compatibil determinat.

   (b) Sa se rezolve sistemul pentru $a = -8$.

   (c) Sa se rezolve sistemul pentru $a = 1$.

## Sectiunea 20. Sisteme de ecuatii liniare.

***Aprofundare*: *Filiera teoretica, profilul real, specializarea matematica-informatica***
***Filiera vocationala, profilul militar, specializarea matematica-informatica***

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acorda 10 puncte din oficiu.**
- **Pentru fiecare subpunct rezolvat integral se acorda 10 puncte.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 90 minute.**

1. Se considera sistemul

$$\begin{cases} 2mx + y + z & = -1 \\ x + 2my + z & = 0 \\ x + 2y + 2mz & = 1 \end{cases}$$

.

   (a) Aratati ca , pentru $m = 0$, matricea asociata sistemului are determinantul egal cu 2.

   (b) Determinati $m \in \mathbb{R}$, stiind ca matricea asociata sistemului este singulara.

   (c) Demonstrati ca, pentru $m = -1$, daca tripletul $(a, b, c)$ este o solutie a sistemului, atunci cel mult unul dintre numerele $a, b, c$ este intreg.

2. Se considera sistemul

$$\begin{cases} x + y + z & = 2 \\ (a+1)x - y + z & = 0 \\ x + y - az & = 1 \end{cases}$$

.

   (a) Aratati ca , pentru $a = -1$, matricea asociata sistemului este singulara.

   (b) Determinati $a \in \mathbb{R}$, stiind ca matricea asociata sistemului este singulara.

   (c) Determinati numerele reale $a$, stind ca sistemul are solutie unica $(x_0, y_0, z_0)$ si $x_0 + y_0 z_0 = 0$.

3. Se considera sistemul

$$\begin{cases} x + y + 2z & = 0 \\ x + 2y + az & = 0 \\ -2x - y + 3z & = 0 \end{cases}$$

.

   (a) Aratati ca , pentru $a = 9$, matricea asociata sistemului este singulara.

   (b) Determinati $a \in \mathbb{R}$ pentru care sistemul are solutie unica.

   (c) Demonstrati ca, daca sistemul are solutia $(x_0, y_0, z_0)$ cu $x_0, y_0, z_0$ numere reale nenule, atunci $-x_0 + y_0 + z_0 = 11(x_0 + y_0 + z_0)$.