ATIVIDADE II

Calcular por regra de Cramer

ALUNO	IZAEL ALVES DA SILVA
PROFESSOR	JOÃO VAGNER PEREIRA DA SILVA
DISCIPLINA	PESQUISA OPERACIONAL

---

6 exercícios de sistemas lineares para serem resolvidos utilizando a Regra de Cramer, conforme solicitado.

Sistemas com 2 incógnitas

Exercício 1:

Resolva o sistema linear a seguir: $\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ x - 4y = -2 \end{cases}$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -4 \end{vmatrix} = -11, \quad \Delta_x = \begin{vmatrix} 7 & 3 \\ -2 & -4 \end{vmatrix} = -22, \quad \Delta_y = \begin{vmatrix} 2 & 7 \\ 1 & -2 \end{vmatrix} = -11$$

$x = \frac{\Delta_x}{\Delta} = 2, \quad y = \frac{\Delta_y}{\Delta} = 1$

Solução: $(x, y) = (2, 1)$.

Exercício 2:

Encontre os valores de x e y no sistema: $\begin{cases} 5x - 2y = 8 \\ 3x + y = 7 \end{cases}$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} = 11, \quad \Delta_x = \begin{vmatrix} 8 & -2 \\ 7 & 1 \end{vmatrix} = 22, \quad \Delta_y = \begin{vmatrix} 5 & 8 \\ 3 & 7 \end{vmatrix} = 11$$

$x = \frac{22}{11} = 2, \quad y = \frac{11}{11} = 1$

Solução: $(x, y) = (2, 1)$.

Sistemas com 3 incógnitas

Exercício 3:

Resolva o seguinte sistema linear: $\begin{cases} x+y+z=6 \\ 2x-y+z=3 \\ 3x+2y-2z=1 \end{cases}$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 3 & 2 & -2 \end{vmatrix} = 14,\ \Delta_x = 14,\ \Delta_y = 28,\ \Delta_z = 42$$

$$x = \frac{14}{14} = 1,\ y = \frac{28}{14} = 2,\ z = \frac{42}{14} = 3$$

Solução: $(x, y, z) = (1, 2, 3)$.

Exercício 4:

Encontre a solução para o sistema: $\begin{cases} x-2y+z=0 \\ 2x+y-3z=-5 \\ -x+3y+2z=7 \end{cases}$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & -3 \\ -1 & 3 & 2 \end{vmatrix} = 20,\ \Delta_x = 0,\ \Delta_y = 20,\ \Delta_z = 40$$

$$x = 0, \quad y = 1, \quad z = 2$$

Solução: $(x, y, z) = (0, 1, 2)$.

Exercício 5:

Determine o conjunto solução do sistema abaixo: $\begin{cases} 3x+y-z=10 \\ x-y+2z=-1 \\ 2x+2y-3z=11 \end{cases}$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 2 & 2 & -3 \end{vmatrix} = 0,\ \Delta_x = 0,\ \Delta_y = 0,\ \Delta_z = 0$$

Como $\Delta = \Delta_x = \Delta_y = \Delta_z = 0$, o sistema é **possível indeterminado** (infinitas soluções). Da redução (ou parametrizando via Cramer/combinações lineares), obtemos:

$$
\begin{aligned}
x &= \frac{9}{4} - \frac{1}{4}t,\\
y &= \frac{13}{4} + \frac{7}{4}t,\\
z &= t, \qquad t \in \mathbb{R}.
\end{aligned}
$$

(Equivalente: tomando $z = 4s$, então $x = 9 - s,\ y = 13 + 7s,\ z = 4s$.)

Exercício 6:

Calcule os valores de x, y e z usando a Regra de Cramer:

$$
\begin{cases}
4x - y + z = 7\\
x + 2y - z = 2\\
-x - 3y + 2z = -5
\end{cases}
$$

$$
\Delta = \begin{vmatrix} 4 & -1 & 1\\ 1 & 2 & -1\\ -1 & -3 & 2 \end{vmatrix} = 4,\ \Delta_x = 10,\ \Delta_y = -14,\ \Delta_z = -26
$$

$$
x = \tfrac{10}{4} = \tfrac{5}{2}, \quad y = \tfrac{-14}{4} = -\tfrac{7}{2}, \quad z = \tfrac{-26}{4} = -\tfrac{13}{2}
$$

Solução: $(x, y, z) = \left(\frac{5}{2}, -\frac{7}{2}, -\frac{13}{2}\right)$.

👋 Feito com ♥ by Izael Silva 👋