www.ricardinhomatematicax.com.br

AULA 13

Sistemas Lineares

ASSISTA À AULA

Professor Ricardinho

Matemática – Frente C

GAIA
CURSO E COLÉGIO

Determinantes

CÁLCULO – 2ª ORDEM

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11} \cdot a_{22} - a_{12} \cdot a_{21}$$

CÁLCULO – 3ª ORDEM

$$\left|\begin{matrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{matrix}\right| \begin{matrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{matrix}$$

$$\det A = a_{11}.a_{22}.a_{33} + a_{12}.a_{23}.a_{31} + a_{13}.a_{21}.a_{32} - a_{13}.a_{22}.a_{31} - a_{11}.a_{23}.a_{32} - a_{12}.a_{21}.a_{33}$$

CÁLCULO – 4ª ORDEM

Teorema de Laplace ou Regra de Chió

Sistemas Lineares

Equação Linear

$$a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \dots + a_nx_n = b$$

✓ $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ são as incógnitas;

✓ $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ são os coeficientes;

✓ b é o termo independente;

Na equação linear 3x + 2y + 8z = 10, temos.

✓ x, y e z são as incógnitas;

✓ 3, 2 e 8 são os coeficientes;

✓ 10 é o termo independente;

Soluções de uma equação linear

Considere a equação 4x + 9y + 8z = 40

(1, 4, 0) é uma solução?

x = 1
y = 4
z = 0

$4.1 + 9.4 + 8.0 = 40$ (Verdadeira)

(3, 2, 1) é uma solução?

x = 3
y = 2
z = 1

$4.3 + 9.2 + 8.1 \neq 40$ (falsa)

Solução de uma equação linear é toda sequência de valores reais das incógnitas que tornam uma igualdade verdadeira.

GAIA CURSO E COLÉGIO

Sistema Linear

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

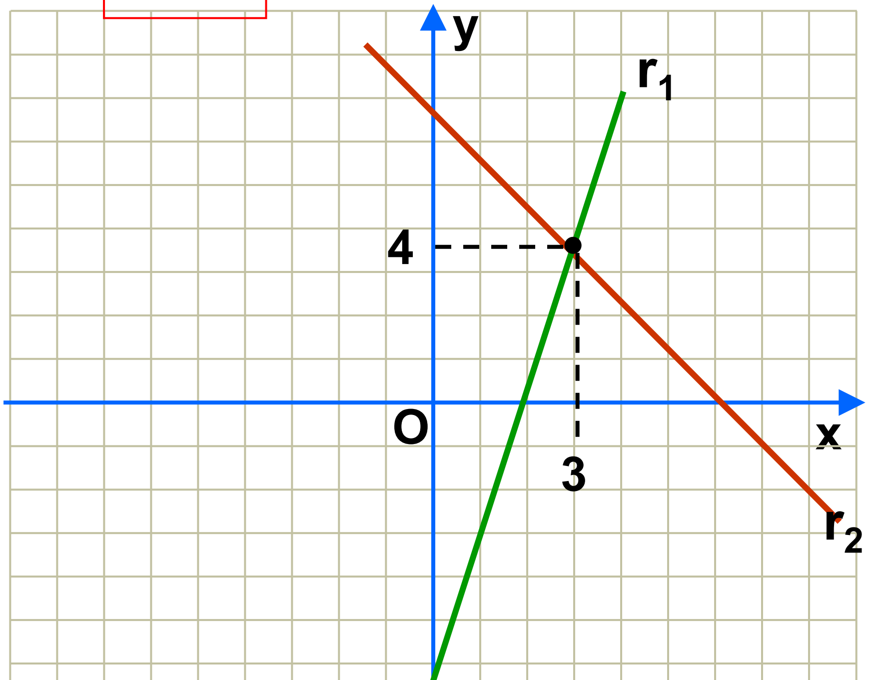
$$4x = 12$$

$$\boxed{x = 3}$$

$$3 + y = 7$$

$$\boxed{y = 4}$$

$$\boxed{S = \{(3, 4)\}}$$



$$\begin{cases} 2x + y - z = -4 \\ x + 3y - 2z = -4 \\ 4x + y + z = 0 \end{cases}$$

Sistemas Lineares

Regra de Cramer

$$x = \frac{\Delta X}{\Delta S} \qquad y = \frac{\Delta Y}{\Delta S} \qquad z = \frac{\Delta Z}{\Delta S}$$

$$a)\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ 4x + 5y = 13 \end{cases}$$

$$b)\begin{cases} 2x + y - z = -4 \\ x + 3y - 2z = -4 \\ 4x + y + z = 0 \end{cases}$$

$$a)\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ 4x + 5y = 13 \end{cases}$$

S = {(2, 1)}

$$\Delta S = \begin{vmatrix} & \\ & \end{vmatrix} = 3.5 - 2.4 = 7$$

$$\Delta X = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = 8.5 - 2.13 = 14$$

$$\Delta Y = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = 3.13 - 8.4 = 7$$

$$x = \frac{\Delta X}{\Delta S} = \frac{14}{} = 2 \qquad y = \frac{\Delta Y}{\Delta S} = \frac{7}{} = 1$$

Sistemas Lineares

$$x = \frac{\Delta X}{\Delta S} \qquad y = \frac{\Delta Y}{\Delta S} \qquad z = \frac{\Delta Z}{\Delta S}$$

$$b)\begin{cases} 2x + 1y - 1z = -4 \\ 1x + 3y - 2z = -4 \\ 4x + 1y + 1z = 0 \end{cases}$$

S = {(-1, 1, 3)}

$$x = \frac{\Delta X}{12} \qquad y = \frac{\Delta Y}{12} \qquad z = \frac{\Delta Z}{12}$$

$$x = \frac{-12}{12} \qquad y = \frac{12}{12} \qquad z = \frac{36}{12}$$

$$\boxed{x = -1 \qquad y = 1 \qquad z = 3}$$

$$\Delta S = \left| \quad \right| = 6 - 1 - 8 + 12 + 4 - 1 = 12$$

$$\Delta x = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & -2 \\ 4 & 1 & 1 \end{vmatrix} = -12 + 4 - 8 + 4 = -12$$

$$\Delta y = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & -2 \\ 4 & 1 & 1 \end{vmatrix} = -8 + 32 - 16 + 4 = 12$$

$$\Delta z = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & -2 \\ 4 & 1 & 1 \end{vmatrix} = -4 - 16 + 48 + 8 = 36$$

GAIA
CURSO E COLÉGIO

2. O valor do produto das raízes do sistema

$$S=\begin{cases} x+y-2z=-3 \\ -y+z=1 \\ 2x-y+z=3 \end{cases}$$ é:

a) 4
b) 5
c) 6
d) 7
e) 8

3. (ESPCEX) Sejam as matrizes $A=\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & -3 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ e $C=\begin{bmatrix} 0 \\ -12 \\ -4 \end{bmatrix}$. Se $AB=C$, então $x+y+z$ é igual a

a) -2
b) -1
c) 0
d) 1
e) 2

COMPRAS CASADAS

(PUC – PR) **Como está aproximando-se o término do desconto do IPI para a linha branca dos eletrodomésticos, uma determinada loja de departamentos, para vender uma geladeira, uma máquina de lavar e uma secadora, propôs a seguinte oferta: a geladeira e a máquina de lavar custam juntas R$ 2.200,00; a máquina de lavar e a secadora, R$ 2.100,00; a geladeira e a secadora, R$ 2.500,00. Quanto pagará um cliente que comprar os três produtos anunciados?**

$$\begin{cases} g + m \phantom{{}+s} = 2200 \\ \phantom{g+{}} m + s = 2100 \quad + \\ g \phantom{{}+m} + s = 2500 \quad + \end{cases}$$

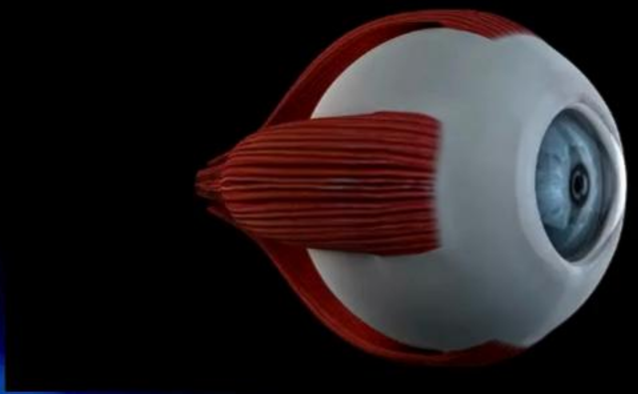
$$2g + 2m + 2s = 6800 \quad \div 2$$

$$\boxed{g + m + s = 3400}$$



+

+

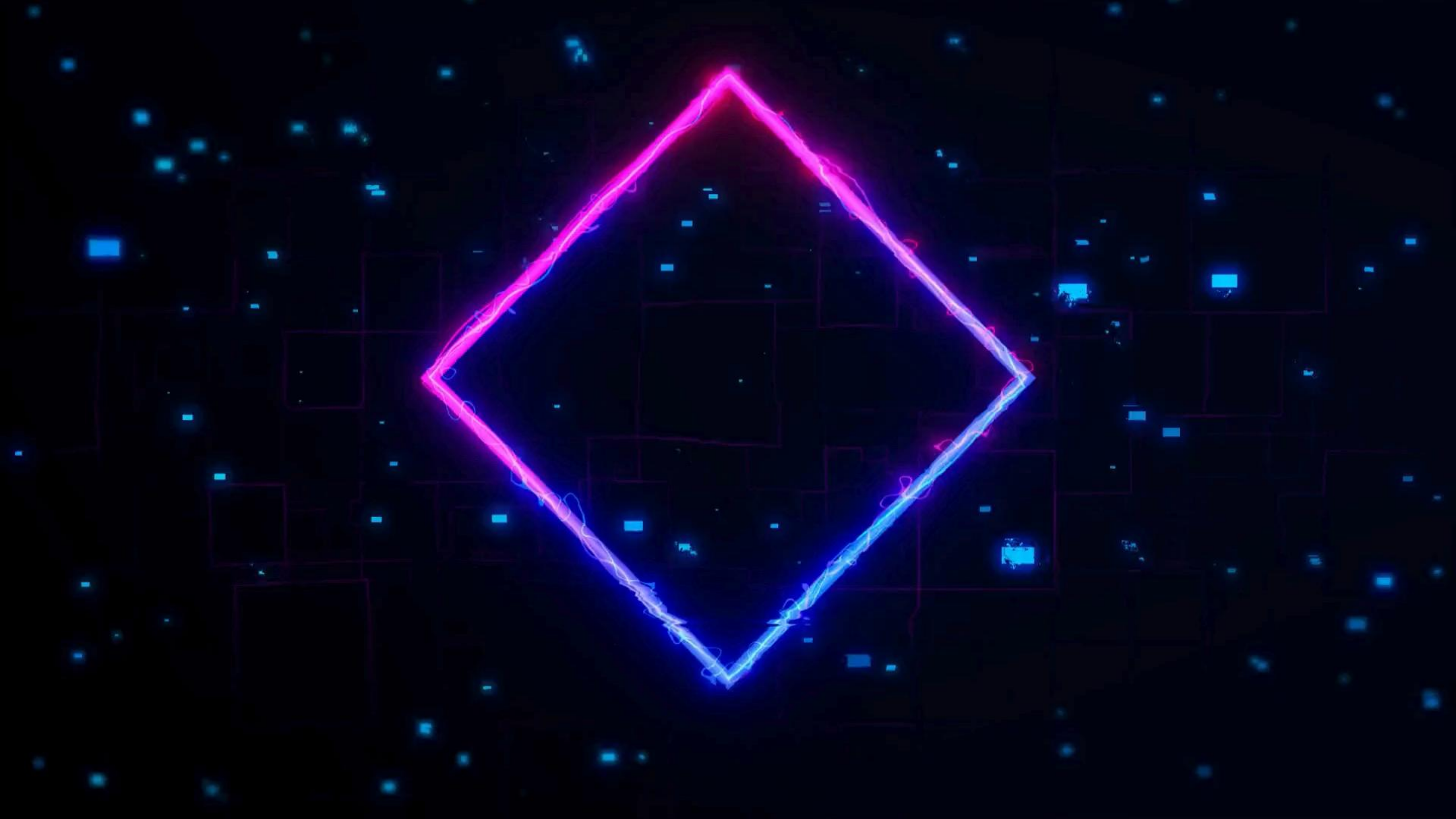



Sistemas Lineares

UFSC

A figura a seguir mostra os cartazes da loja de eletrodomésticos “PREÇO BOM”, que está fazendo uma promoção de venda “casada” para vender dois eletrodomésticos. Com base nos dados fornecidos pelos cartazes, determine o valor, em reais, da décima parte do preço do forno de microondas.

GABARITO: 29



Sistemas Lineares

$$x = \frac{\Delta X}{\Delta S} \qquad y = \frac{\Delta Y}{\Delta S} \qquad z = \frac{\Delta Z}{\Delta S}$$

$$b)\begin{cases} 2x + 1y - 1z = -4 \\ 1x + 3y - 2z = -4 \\ 4x + 1y + 1z = 0 \end{cases}$$

S = {(-1, 1, 3)}

$$x = \frac{\Delta X}{12} \qquad y = \frac{\Delta Y}{12} \qquad z = \frac{\Delta Z}{12}$$

$$x = \frac{-12}{12} \qquad y = \frac{12}{12} \qquad z = \frac{36}{12}$$

$$\boxed{x = -1 \qquad y = 1 \qquad z = 3}$$

$$\Delta S = \begin{vmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{vmatrix} = 6 - 1 - 8 + 12 + 4 - 1 = 12$$

$$\Delta x = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & -2 \\ 4 & 1 & 1 \end{vmatrix} = -12 + 4 - 8 + 4 = -12$$

$$\Delta y = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & -2 \\ 4 & 1 & 1 \end{vmatrix} = -8 + 32 - 16 + 4 = 12$$

$$\Delta z = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & -2 \\ 4 & 1 & 1 \end{vmatrix} = -4 - 16 + 48 + 8 = 36$$

Tar… ima…
1, … 7
9, … 13.

www.ricardinhomatematicax.com.br

AULA 14

Sistemas Lineares

ASSISTA À AULA

Professor Ricardinho

Matemática – Frente C

GAIA
CURSO E COLÉGIO

Sistemas Lineares

$$x = \frac{\Delta X}{\Delta S} \qquad y = \frac{\Delta Y}{\Delta S} \qquad z = \frac{\Delta Z}{\Delta S}$$

b) $\begin{cases} 2x + 1y - 1z = -4 \\ 1x + 3y - 2z = -4 \\ 4x + 1y + 1z = 0 \end{cases}$ **S = {(-1, 1, 3)}**

$$x = \frac{\Delta X}{12} \qquad y = \frac{\Delta Y}{12} \qquad z = \frac{\Delta Z}{12}$$

$$x = \frac{-12}{12} \qquad y = \frac{12}{12} \qquad z = \frac{36}{12}$$

$$\boxed{x = -1 \qquad y = 1 \qquad z = 3}$$

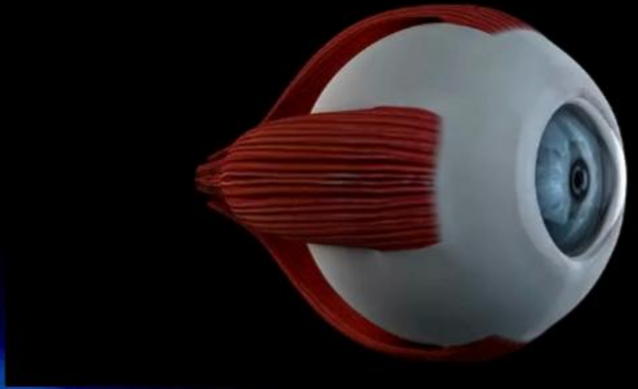
$$\Delta S = \left| \quad \right| = 6 - 1 - 8 + 12 + 4 - 1 = 12$$

$$\Delta x = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & -2 \\ 4 & 1 & 1 \end{vmatrix} = -12 + 4 - 8 + 4 = -12$$

$$\Delta y = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & -2 \\ 4 & 1 & 1 \end{vmatrix} = -8 + 32 - 16 + 4 = 12$$

$$\Delta z = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & -2 \\ 4 & 1 & 1 \end{vmatrix} = -4 - 16 + 48 + 8 = 36$$

GAIA
CURSO E COLÉGIO



Sistemas Lineares

$$x = \frac{\Delta X}{\Delta S} \qquad y = \frac{\Delta Y}{\Delta S} \qquad z = \frac{\Delta Z}{\Delta S}$$

UFSC

Se a terna (a, b, c) é solução do sistema $\begin{cases} x + 2y + z = 9 \\ 2x + y - z = 3 \\ 3x - y - 2z = -4 \end{cases}$ então calcule o valor numérico de a + b + c.

CLASSIFICAÇÃO DE UM SISTEMA LINEAR

- Possível Determinado
- Possível Indeterminado
- Impossível

Sistemas Lineares

O Sistema possui solução?

Sim

Quantas ?

Apenas uma

Possível

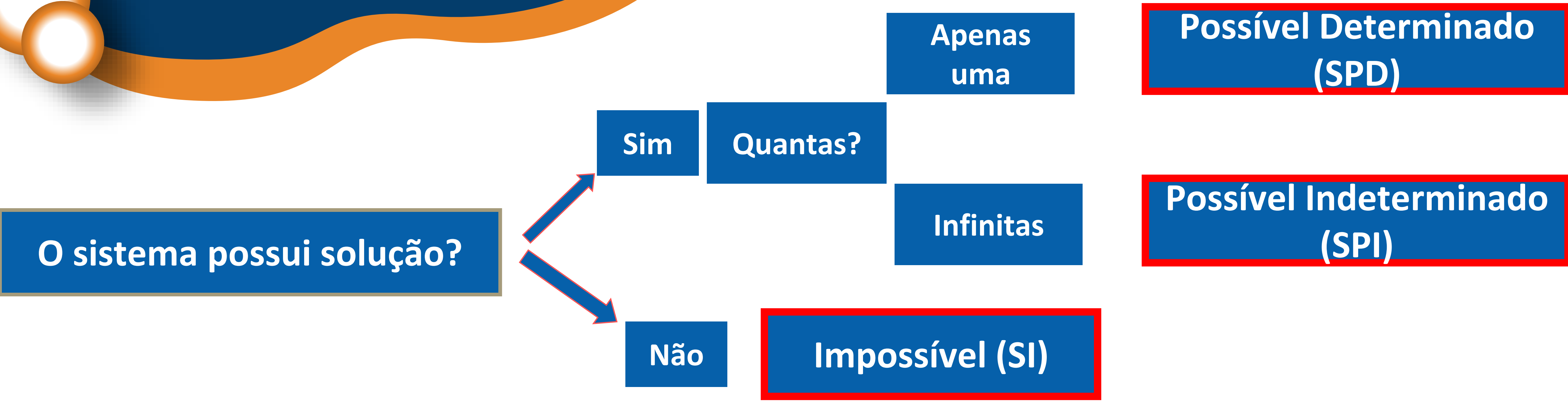
Infinitas

Possível

Não

Impossível (SI)

Sistemas Lineares



Sistemas Escalonados

$$\begin{cases} 2x + 5y = 4 \\ 0x - 3y = 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 13 & \Rightarrow & x = 3 \\ 0x + 5y + z = 11 & \Rightarrow & y = 2 \\ 0x + 0y + 2z = 2 & \Rightarrow & z = 1 \end{cases}$$

GAIA CURSO E COLÉGIO

Sistemas Lineares

O sistema possui solução?

- Sim → Quantas?
  - Apenas uma → Possível Determinado (SPD)
  - Infinitas → Possível Indeterminado (SPI)
- Não → Impossível (SI)

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x + 3y + 4z = 20 \\ -x + y + 2z = 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 0x + y + 2z = 8 \\ 0x + 0y - z = -3 \end{cases}$$

Sistema possível e determinado

$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 13 \\ 0x + 5y + z = 11 \\ 0x + 0y + 2z = 2 \end{cases}$$

GAIA CURSO E COLÉGIO

Sistemas Lineares

O sistema possui solução?

- Sim → Quantas?
  - Apenas uma → **Possível Determinado (SPD)**
  - Infinitas → **Possível Indeterminado (SPI)**
- Não → **Impossível (SI)**

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

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ 0x - y + z = -1 \\ 0x + 0y + 0z = 0 \end{cases}$$

Sistema possível e indeterminado

GAIA CURSO E COLÉGIO

Sistemas Lineares

O sistema possui solução?

Sim

Quantas?

Apenas uma

Possível Determinado (SPD)

Infinitas

Possível Indeterminado (SPI)

Não

Impossível (SI)

$$\begin{cases} x - y + z = 2 \\ 2x + y + z = 1 \\ 3x + \quad + 2z = 5 \end{cases}$$

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

Sistema Impossível

Sistemas Lineares

O sistema possui solução?

Sim → Quantas? → Apenas uma → Possível Determinado (SPD)

Sim → Quantas? → Infinitas → Possível Indeterminado (SPI)

Não → Impossível (SI)

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 0x + y + 2z = 8 \\ 0x + 0y - z = -3 \end{cases}$$

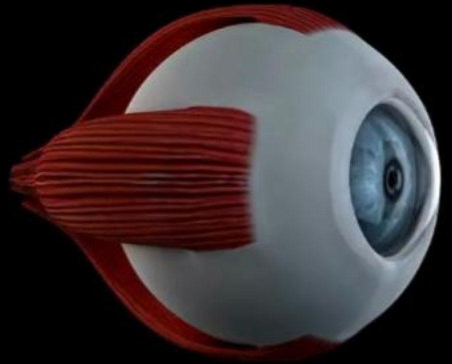
Sistema possível e determinado

$$\begin{cases} x + y \quad\quad = 1 \\ 0x - y + z = -1 \\ \boxed{0x + 0y + 0z = 0} \end{cases}$$

Sistema possível e indeterminado

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

Sistema Impossível



GAIA
CURSO E COLÉGIO

Sistemas Lineares

O sistema possui solução?

Sim → Quantas?
- Apenas uma → Possível Determinado (SPD)
- Infinitas → Possível Indeterminado (SPI)

Não → Impossível (SI)

UFSC

O sistema $\begin{cases} x+y+z=1 \\ 2x+2y+3z=2 \\ 3x+3y+3z=0 \end{cases}$ é possível e indeterminado

$$\begin{cases} x+y+z=1 \quad (-3) \\ 2x+2y+3z=2 \\ 3x+3y+3z=0 \end{cases}$$

$$0x + 0y + 0z = -3$$

GAIA CURSO E COLÉGIO

Sistemas Lineares

O sistema possui solução?

Sim → Quantas?

Apenas uma → Possível Determinado (SPD)

Infinitas → Possível Indeterminado (SPI)

Não → Impossível (SI)

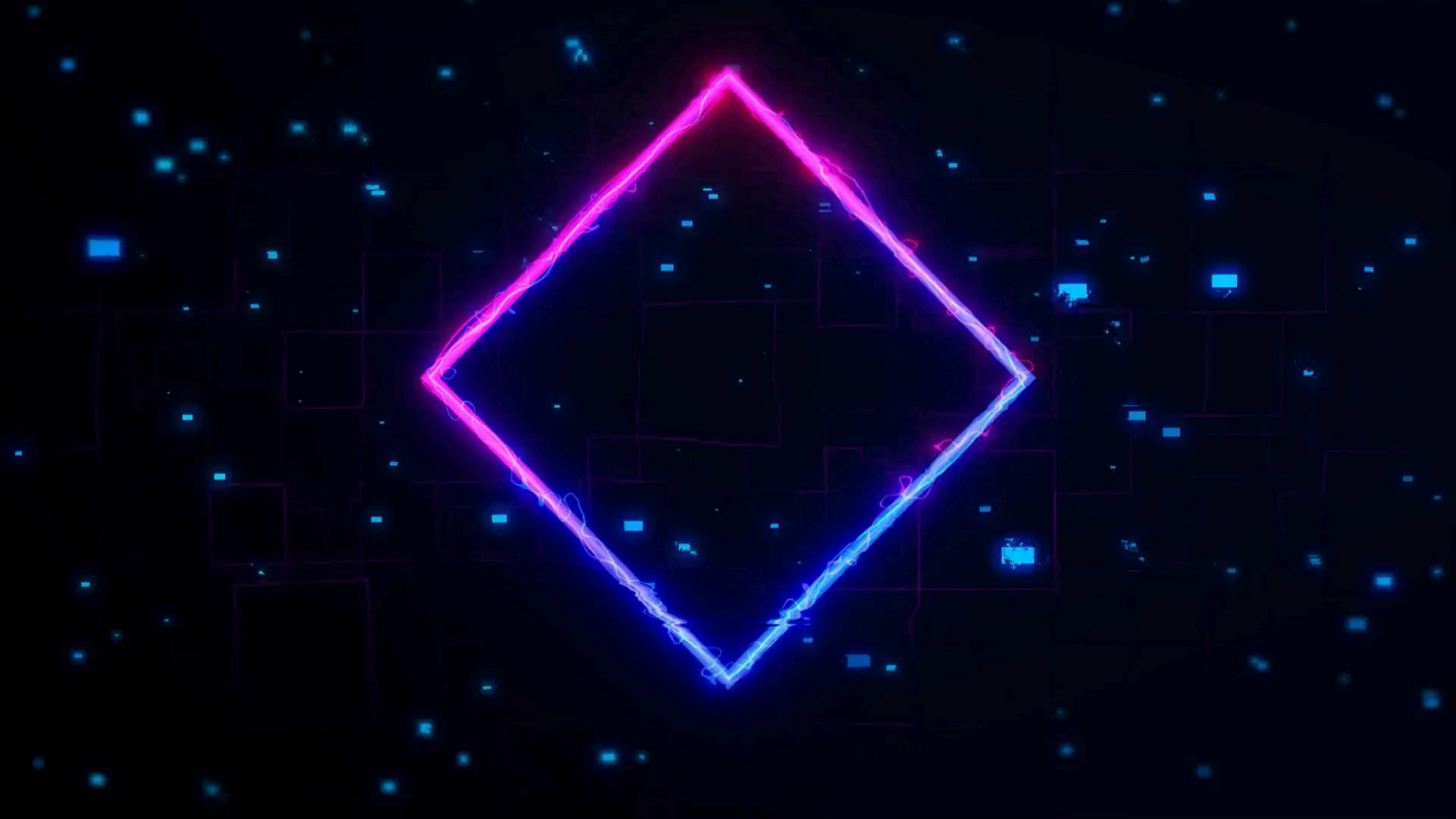
UFSC

O sistema $\begin{cases} x + y = 1 \\ x + a^2y = a \end{cases}$ é impossível quando

a = 1.

$$\begin{cases} x + y = 1 \quad (-1) \\ x + y = 1 \end{cases}$$

0x + 0y = 0



Sistemas Lineares

O sistema possui solução?

- Sim → Quantas?
  - Apenas uma → Possível Determinado (SPD)
  - Infinitas → Possível Indeterminado (SPI)
- Não → Impossível (SI)

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 0x + y + 2z = 8 \\ 0x + 0y - z = -3 \end{cases}$$

Sistema possível e determinado

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ 0x - y + z = -1 \\ \boxed{0x + 0y + 0z = 0} \end{cases}$$

Sistema possível e indeterminado

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

Sistema Impossível

GAIA CURSO E COLÉGIO

www.ricardinhomatematicax.com.br

AULA

15

Sistemas Lineares

ASSISTA À AULA

Professor Ricardinho

Matemática – Frente C

GAIA
CURSO E COLÉGIO

Sistemas Lineares

$$x = \frac{\Delta X}{\Delta S} \qquad y = \frac{\Delta Y}{\Delta S} \qquad z = \frac{\Delta Z}{\Delta S}$$

$$\text{b)} \begin{cases} 2x + 1y - 1z = -4 \\ 1x + 3y - 2z = -4 \\ 4x + 1y + 1z = 0 \end{cases}$$

S = {(-1, 1, 3)}

$$x = \frac{\Delta X}{12} \qquad y = \frac{\Delta Y}{12} \qquad z = \frac{\Delta Z}{12}$$

$$x = \frac{-12}{12} \qquad y = \frac{12}{12} \qquad z = \frac{36}{12}$$

$$\boxed{x = -1 \qquad y = 1 \qquad z = 3}$$

$$\Delta S = \left| \quad \right| = 6 - 1 - 8 + 12 + 4 - 1 = 12$$

$$\Delta x = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & -2 \\ 4 & 1 & 1 \end{vmatrix} = -12 + 4 - 8 + 4 = -12$$

$$\Delta y = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & -2 \\ 4 & 1 & 1 \end{vmatrix} = -8 + 32 - 16 + 4 = 12$$

$$\Delta z = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & -2 \\ 4 & 1 & 1 \end{vmatrix} = -4 - 16 + 48 + 8 = 36$$

GAIA
CURSO E COLÉGIO

Sistemas Lineares

$$\begin{cases} x + y + z = 6 & x(-2) \quad x(1) \\ 2x + 3y + 4z = 20 \\ -x + y + 2z = 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ y + 2z = 8 & x(-2) \\ 2y + 3z = 13 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ y + 2z = 8 \\ -z = -3 \end{cases}$$

$\boxed{x = 1}$ $\boxed{y = 2}$ $\boxed{z = 3}$

$S = \{(1, 2, 3)\}$

$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 13 \\ 0x + 5y + z = 11 \\ 0x + 0y + 2z = 2 \end{cases}$$

GAIA CURSO E COLÉGIO

Sistemas Lineares

O Sistema possui solução?

Sim

Quantas ?

Apenas uma

Possível

Infinitas

Possível

Não

Impossível (SI)

GAIA CURSO E COLÉGIO

Sistemas Lineares

O sistema possui solução?

- Sim → Quantas?
  - Apenas uma → **Possível Determinado (SPD)**
  - Infinitas → **Possível Indeterminado (SPI)**
- Não → **Impossível (SI)**

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 0x + y + 2z = 8 \\ 0x + 0y - z = -3 \end{cases}$$

Sistema possível e determinado

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ 0x - y + z = -1 \\ \boxed{0x + 0y + 0z = 0} \end{cases}$$

Sistema possível e indeterminado

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

Sistema Impossível

Sistemas Lineares

Possível

- **Possível Determinado (SPD)** — $\Delta s \neq 0$
- **Possível Indeterminado (SPI)** — $\Delta s = 0$, $\Delta x = 0$, $\Delta y = 0$

Impossível (SI) — $\Delta s = 0$, $\Delta x \neq 0$ ou $\Delta y \neq 0$

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 0x + y + 2z = 8 \\ 0x + 0y - z = -3 \end{cases}$$

Sistema possível e determinado

$$\begin{cases} x + y \quad = 1 \\ 0x - y + z = -1 \\ 0x + 0y + 0z = 0 \end{cases}$$

Sistema possível e indeterminado

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

Sistema Impossível

GAIA
CURSO E COLÉGIO

Sistema possível e determinado	Sistema possível e indeterminado	Sistema Impossível
$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 0x + y + 2z = 8 \\ 0x + 0y - z = -3 \end{cases}$ $\boxed{\Delta s \neq 0}$	$\begin{cases} x + y \quad = 1 \\ 0x - y + z = -1 \\ 0x + 0y + 0z = 0 \end{cases}$ $\boxed{\Delta s = 0}$ $\boxed{\Delta x = 0}$ $\boxed{\Delta y = 0}$	$\begin{cases} x - y + z = 2 \\ 0x + 3y - z = -3 \\ 0x + 0y + 0z = 2 \end{cases}$ $\boxed{\Delta s = 0}$ $\boxed{\Delta x \neq 0 \text{ ou } \Delta y \neq 0}$

01) (FEI-SP) Se o sistema $\begin{cases} 3x + 2y + z - 1 = 0 \\ mx + 4y + 2z - 2 = 0 \\ 2x + my - 3z + 2 = 0 \end{cases}$ admite uma única solução, então:

a) $m \neq \pm 6$
b) $m \neq \pm 2$
c) $m \neq \pm 8$
d) $m \neq \pm 4$
e) $m \neq \pm 3$

a

Sistemas Lineares

Sistema possível e determinado

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 0x + y + 2z = 8 \\ 0x + 0y - z = -3 \end{cases}$$

$\Delta s \neq 0$

Sistema possível e indeterminado

$$\begin{cases} x + y \quad = 1 \\ 0x - y + z = -1 \\ 0x + 0y + 0z = 0 \end{cases}$$

$\Delta s = 0$

$\Delta x = 0$

$\Delta y = 0$

Sistema Impossível

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

$\Delta s = 0$

$\Delta x \neq 0$ ou $\Delta y \neq 0$

02) Para que o sistema linear $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ ax + 2y = b \end{cases}$ seja possível e indeterminado, o valor de a + b é:

a) –1
b) 4
c) 9
d) 14
e) 19

d

GAIA
CURSO E COLÉGIO

Sistema possível e determinado

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 0x + y + 2z = 8 \\ 0x + 0y - z = -3 \end{cases}$$

$\boxed{\Delta s \neq 0}$

Sistema possível e indeterminado

$$\begin{cases} x + y \quad = 1 \\ 0x - y + z = -1 \\ 0x + 0y + 0z = 0 \end{cases}$$

$\boxed{\Delta s = 0}$

$\boxed{\Delta x = 0}$

$\boxed{\Delta y = 0}$

Sistema Impossível

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

$\boxed{\Delta s = 0}$

$\Delta x \neq 0$ ou
$\Delta y \neq 0$

UFSC

03) Para que o sistema abaixo seja impossível, o valor de a é:

$$\begin{cases} x + 3y + 4z = 1 \\ x + y + az = 2 \\ x + y + 2z = 3 \end{cases}$$

02

Sistemas Lineares

Sistema possível e determinado

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 0x + y + 2z = 8 \\ 0x + 0y - z = -3 \end{cases}$$

$\boxed{\Delta s \neq 0}$

Sistema possível e indeterminado

$$\begin{cases} x + y \quad = 1 \\ 0x - y + z = -1 \\ 0x + 0y + 0z = 0 \end{cases}$$

$\boxed{\Delta s = 0}$ $\boxed{\Delta x = 0}$ $\boxed{\Delta y = 0}$

Sistema Impossível

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

$\boxed{\Delta s = 0}$ $\boxed{\Delta x \neq 0 \text{ ou } \Delta y \neq 0}$

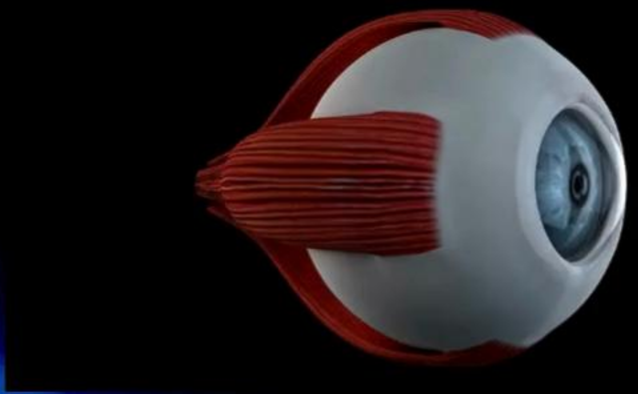
UEPG Universidade Estadual de Ponta Grossa

04) O sistema linear é: $\begin{cases} x + y + z = 2 \\ ax + y + 3z = 3 \\ 3x + 2y + 4z = b \end{cases}$

01. impossível para $a \neq 2$ e $b = 5$
02. impossível para $a = 2$ e $b \neq 5$
04. possível e determinado para $a = 2$ $\forall$ $b \in \mathbb{R}$
08. possível e indeterminado para $a = 2$ e $b = 5$
16. possível e determinado para $a \neq 2$

26

GAIA CURSO E COLÉGIO



Sistemas Lineares

UFSC

UFSC – VERDADEIRO OU FALSO

V (UFSC – 2020) O sistema $\begin{cases} x - 2y + mz = 1 \\ x - y - z = 2 \\ -x + 2y - 2z = p \end{cases}$ é indeterminado para m = 2 e p = – 1.

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

$$\begin{cases} x - 2y + 2z = 1 \\ \quad + y - 3z = 1 \\ 0x + 0y + 0z = 0 \end{cases}$$

GAIA CURSO E COLÉGIO

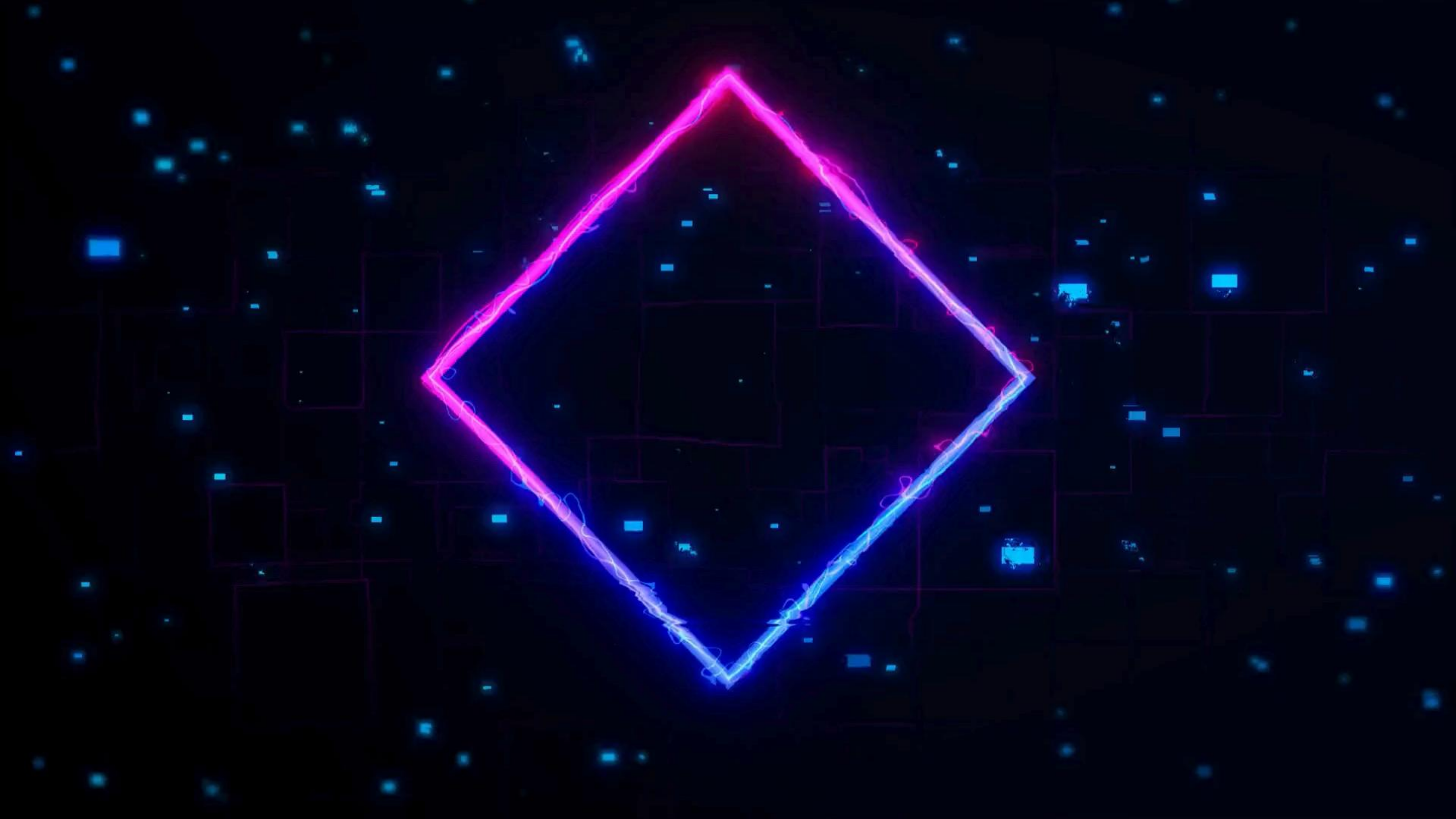
UFSC

UFSC – VERDADEIRO OU FALSO

V

(UFSC – 2022) Se $\begin{cases} x - 2y - z = a \\ -x + 4y + 2z = b, \\ 3x + 3y + 5z = c \end{cases}$ então o sistema tem solução para quaisquer valores $a, b, c \in \mathbb{R}$.

$$\Delta S = \begin{vmatrix} 1 & -2 & -1 \\ -1 & 4 & 2 \\ 3 & 3 & 5 \end{vmatrix} \neq 0 \qquad \boxed{\text{SPD}}$$



Sistemas Lineares

$$x = \frac{\Delta X}{\Delta S} \qquad y = \frac{\Delta Y}{\Delta S} \qquad z = \frac{\Delta Z}{\Delta S}$$

Possível

- **Possível Determinado (SPD)** — $\Delta s \neq 0$
- **Possível Indeterminado (SPI)** — $\Delta s = 0$; $\Delta x = 0$; $\Delta y = 0$

Impossível (SI) — $\Delta s = 0$; $\Delta x \neq 0$ ou $\Delta y \neq 0$

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 0x + y + 2z = 8 \\ 0x + 0y - z = -3 \end{cases}$$

Sistema possível e determinado

$$\begin{cases} x + y \qquad = 1 \\ 0x - y + z = -1 \\ \boxed{0x + 0y + 0z = 0} \end{cases}$$

Sistema possível e indeterminado

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

Sistema Impossível

Tarefa Mínima

1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10 e 11

GAIA
CURSO E COLÉGIO