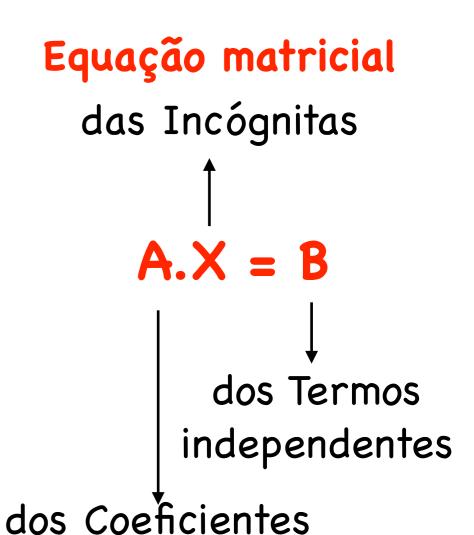




1. Escreva os sistemas a seguir na forma matricial.

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

$$\left(\begin{array}{cc}
5 & -3 \\
1 & 2
\end{array}\right) \cdot \left(\begin{array}{c}
x \\
y
\end{array}\right) = \left(\begin{array}{c}
-1 \\
3
\end{array}\right)$$



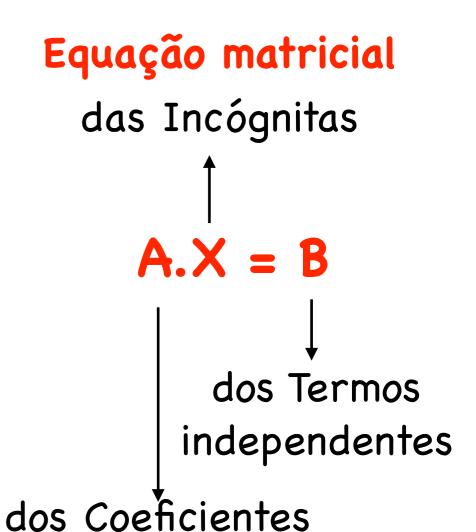




1. Escreva os sistemas a seguir na forma matricial.

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

$$\left(\begin{array}{cccc}
-3 & 2 & 1 \\
1 & 1 & -1 \\
2 & 0 & 1
\end{array}\right) \cdot \left(\begin{array}{c} x \\ y \\ z \end{array}\right) = \left(\begin{array}{c} 5 \\ 4 \\ 0 \end{array}\right)$$





2. Encontre os valores de x e y que resolvem o sistema a seguir.

$$\begin{cases} 6x - 3y \neq 1 \\ -3x + 6y = -1 \end{cases}$$

$$X = \frac{\begin{vmatrix} 1 & -3 & | & & \\ & -1 & 6 & | & \\ & & 6 & | & \\ & & & 6 & | & \\ & & & -3 & 6 & | \\ & & & & det(A) & \end{vmatrix}}{= \frac{3}{27} = \frac{1}{9}$$

$$y = \frac{\begin{vmatrix} 6 & 1 \\ -3 & -1 \end{vmatrix}}{27} = \frac{-3}{27} = -\frac{1}{9}$$



3. Calcule o valor de y que no sistema:
$$\begin{cases} x+2y+z=1\\ x+y-z=0\\ 2x+y=2 \end{cases}$$

$$y = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 2 & 0 \end{vmatrix}}{y = \frac{(-2+2)-(-2)}{-1}} = \frac{1}{-1}$$

$$det(A) = -4$$



Classificação de um Sistema Linear

SPD Solução Única

"possível e determinado" Pode ser resolvido pelo

método de Cramer

 $D = detA \neq 0$

SPI Infinitas Soluções

"possível e indeterminado"

E q u a ç õ e s Equivalentes

"Falta(m) equação(ões)"

D = detA = 0

SI Não tem Solução

"impossível"

Inconsistência

"equações que se contradizem" D = detA = 0





e determinado (SPD)?

solução única

$$det(A) \neq 0$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & k \\ 2 & k & -1 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix} \neq 0$$

4. Para que valores de k o sistema
$$\begin{cases} x+2y+kz=1\\ 2x+ky-z=2 & \text{é possível}\\ x+y=1 \end{cases}$$

$$(0-2+2k)-(k^2-1+0) \neq 0$$

 $-k^2+2k-1\neq 0$
 $k^2-2k+1\neq 0$

 $k \in R$ talque $k \neq 1$





Sistemas Homogêneos

$$S_1: \begin{cases} 4x + 3y = 0 \\ 3x + 2y = 0 \end{cases}$$

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

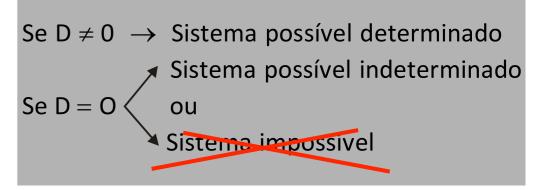
$$S_{2}: \begin{cases}
-x + 5y + \frac{1}{2}z = 0 \\
2
\end{cases}$$

SPD

Solução Trivial

SPI





Solução trivial + Soluções Próprias





$$S_1: \begin{cases} 4x + 3y = 0 \\ 3x + 2y = 0 \end{cases}$$

$$\begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = 8 - 9 = -1 \neq 0$$
 SPD
S={(0;0)}

$$S_{2}:\begin{cases} x + 2y + 2z = 0 & 1 & 2 & 2 \\ 3x + y - z = 0 & 3 & 1 & -1 \\ -x + 5y + \frac{1}{2}z = 0 & -1 & 5 & 1/2 \end{cases} = 36,5 \neq 0 \quad \text{SPD}$$

 $S=\{(0;0;0)\}$



Escreva os sistema a seguir na forma matricial

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

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

2. Resolva os sistemas a seguir utilizando a regra de Cramer.

a)
$$\begin{cases} 5x - 3y = -1 \\ 4x + y = 7 \end{cases}$$

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

3 (FGV) O sistema linear na incógnitas x, y, z

$$x-y=10+z$$
$$y-z=5-x$$
$$z+x=7+y$$

$$z+x=7+y$$

$$\begin{cases} x - y = 10 + z \\ y - z = 5 - x \\ z + x = 7 + y \end{cases}$$
 pode ser escrito na forma
$$x = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$
 matricial AX =B, em que:
$$x = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$
 matricial AX =B, em que:
$$x = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$

Nessas condições, calcule o determinante de A.





Ilustração 1 do que faremos a seguir...

Uma pessoa consumiu 2 salgados e 3 refrigerantes na cantina e gastou R\$ 16,50. No dia seguinte pediu 2 salgados e 4 refrigerantes na mesma cantina, sem que os preços tivessem sido reajustados, e gastou R\$ 20,00. Quanto custa um refrigerante? Quanto custa um salgado?

x: preço do salgado

y: preço do refrigerante

$$2x + 3y = 16,50$$

$$2x + 4y = 20,00$$

$$- y = -3,50$$
, portanto $y = 3,50$

Assim, o refrigerante custa R\$ 3,50 e o salgado custa R\$ 3,00





Ilustração 2 do que faremos a seguir...

Uma pessoa possui o valor de R\$ 105,00 na carteira composto apenas por notas de R\$ 5,00 e de R\$ 20,00. Sabendo que há um total de 9 cédulas na carteira quantas são as notas de R\$ 20,00?

x notas de



y notas de



$$x+y = 9$$

$$x.20 + y.5 = 105$$

Assim,
$$x + y = 9$$
 (-5)
 $20x + 5y = 105$

$$\begin{cases}
-5x - 5y = -45 \\
20x + 5y = 105
\end{cases}$$
= 60, portanto x = 4

Assim, a pessoa possui 4 notas de R\$ 20,00 na carteira



1. Resolva o sistema a seguir.

$$-3l_1+l_2 \qquad l_1+l_3$$

$$(x+y+z=6) + -3x -3y -3z = -18 + x + y + z = 6 + x + 2y - z = 4 + -x + 4y - 2z = 1 + 5y - z = 7$$

$$\begin{cases} x + y + z = 6 & 5l_2 + l_3 \\ -y - 4z = -14 & .(5) & -5y - 20z = -70 \\ 5y - z = 7 & -21z = -63 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ -y - 4z = -14 \\ -21z = -63 \end{cases}$$

Escalonado!



b)
$$\begin{cases} x + 3y - z = 6 & -2l_1 + l_2 & -l_1 + l_3 \\ 2x + 4y + 2z = 9 & \sim \end{cases} \begin{cases} x + 3y - z = 6 \\ -2y + 4z = \\ -2y + 4z = \end{cases}$$

Sistema Impossível Não tem solução

Incompativeis

$$\begin{cases} x + y - z = 5 \\ y + 3z = -13 \\ y - 3z = 13 \end{cases}$$

Sistema Possível e Indeterminado

"Particulares"

Se z=0

Equivalentes

"só tem duas equações, na verdade"

Infinitas Soluções: em função de uma letra

"mas nem tudo é solução"

Da linha 2:
$$y = -13 - 3z$$

Da linha 1:
$$x + (-13-3z) - z = 5$$

$$y = -13-3z$$

 $x + (-13-3z) - z = 5$
 $x = 18 + 4z$
 $y = -13 e x = 18$
 $y = -13 e x = 18$
 $y = -2$
 $y = -7 e x = 10$



SPI

2) Determine os valores de m para que o sistema a seguir seja possível e determinado.

$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ 2x + my - 2z = 2 \\ 3x + 2y - mz = 1 \end{cases} = 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad m \quad -2 \quad z = (-m^2 - 6 + 4) - (3m - 4 - 2m) \\ -m^2 - m + 2 \neq 0 \quad Se \quad m \neq -2 \quad spd$$

$$m^2 + m - 2 \neq 0 \quad e \quad m \neq 1 \quad spd$$

3) Determine os valores de k para que o sistema a seguir seja possível e indeterminado.

$$\begin{cases} 3x+6y=k & .2 & 6x+12y=2k \\ 2x+4y=1 & .3 & 6x+12y=3 \end{cases}$$
 Se $2k=3$ ou seja, $k=3/2$





Saideira...

Márcia e Marta juntas "pesam" 115kg, Marta e Mônica "pesam" juntas 113kg e Márcia e Mônica "pesam" juntas 108kg.

- b) Qual o peso da Mônica?

y: Marta

z: Mônica

$$x + y = 115$$

 $y + z = 113$ +
 $x + z = 108$

$$2x + 2y + 2z = 336 \div 2$$

$$x + y + z = 168 \text{ kg}$$
 (a)

$$115 + z = 168$$

$$z = 53 \text{ kg}$$

Incógnitas
"nas mesmas
quantidades"