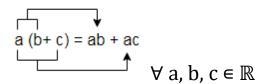
# MATEMÁTICA I - AULA: 08/04/2021

## Revisão Básica de Matemática

Propriedade Distributiva (ou Lei Distributiva da Multiplicação e Divisão)

- Propriedade Distributiva à esquerda ->



- Propriedade Distributiva à direita ->

$$(b+c) a = ba + ca$$

$$\forall a, b, c \in \mathbb{R}$$

## SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

Um sistema de equações é constituído por um conjunto de equações que apresentam mais de uma incógnita. Um sistema é chamado do 1º grau, quando o maior expoente das incógnitas, que integram as equações, é igual a 1 e não existe multiplicação entre essas incógnitas.

Um sistema de equação de 1º grau com duas incógnitas é formado por:

Duas equações de 1º grau com duas incógnitas diferentes em cada equação.

### **Exemplo**

a) 
$$\begin{cases} \frac{1}{2}x - 7y = 1 \\ 3x + 11y = 28 \end{cases}$$
 b)

$$b) \qquad \begin{cases} x+y=20\\ 3x+4y=72 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 3x + 4y = 72 \end{cases}$$
 c) 
$$\begin{cases} -3x - 7y = 4 \\ 6x - 14y = 10 \end{cases}$$

## SOLUÇÃO PARA SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

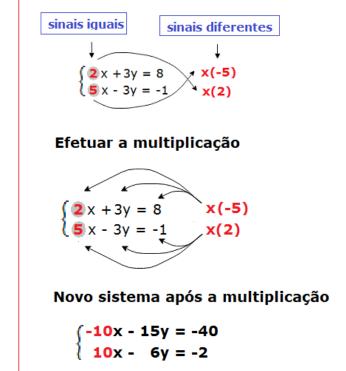
Para resolver um sistema é necessário encontrar os valores de x e y que satisfaçam simultaneamente todas as equações. Existem inúmeros métodos de solução para sistemas equações lineares, aqui na disciplina será utilizado o método mais simples que é o METODO DA ADIÇÃO (OU ELIMINAÇÃO).

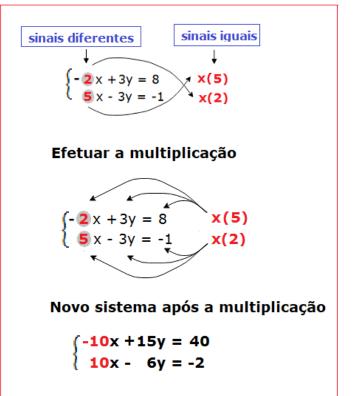
# 1 ) METODO DA ADIÇÃO (OU ELIMINAÇÃO)

Esse método consiste em adicionar as duas equações de tal forma que a soma de uma das incógnitas (ou variáveis) seja zero.

1º caso: Se os coeficientes das variáveis são iguais e de sinais opostos, então somar as duas equações.

2º caso: Se os coeficientes forem diferentes, então multiplicar as equações por números adequados para que os coeficientes fiquem iguais e sinais opostos. E após esse procedimento somar as duas equações.





### **Exemplo:**

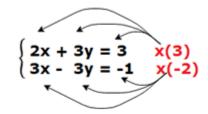
Seja o sistema de equações dado por:

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

## Solução:



### Efetuando a multiplicação



Novo sistema após a multiplicação

$$\begin{cases} 6x + 9y = 9 \\ -6x + 6y = 2 \end{cases} + 9y + 6y = 9 + 215y = 11
$$y = \frac{11}{15}$$$$

## Eliminar y

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

$$5x = 2$$

$$x = \frac{2}{5}$$

Portanto, a solução do sistema é x = 2/7 e y = 11/15.

**Observação:** A aplicação do método da adição (ou eliminação) nas variáveis x e y obtém-se sempre como resultante uma equação do 1º grau para resolver. O que é mais simples e menos complicado de se resolver. Será o método utilizado na disciplina.

# 2) MÉTODO DA ADIÇÃO + MÉTODO DA SUBSTITUIÇÃO

Na literatura, existe outra maneira de resolver sistema de equações, na qual é utilizado o método da adição para determinar uma das variáveis e substituir o resultado em uma das equações para obter o valor da outra variável.

Dado o sistema:

$$\begin{cases} 3x - 4y - 5 = 2x - 5y + 15 \\ 3x + 4y = 72 \end{cases}$$

## Solução:

Primeiro separar todas as parcelas com variáveis x e y para á esquerda e as parcelas somente com números para a direita. E somar os termos semelhantes.

$$3x - 4y - 5 = 2x - 5y + 15 \quad (#)$$

$$3x + 4y = 72$$

(#) 
$$3x - 2x - 4y + 5y = 15 + 5$$
  
  $x + y = 20$ 

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 3x + 4y = 72 \end{cases}$$

#### Eliminar x:

$$\begin{cases} 1 \times y = 20 & x(-3) \\ 3 \times y = 72 & x(1) \end{cases}$$
 Quando for 1 não precisa colocar

Novo sistema de equações após multiplicação

$$\begin{cases} -3x - 3y = -60 \\ 3x + 4y = 72 \end{cases}$$

Somar as duas equações e a soma da variável x é igual s zero.

$$\begin{cases} -3x - 3y = -60 \\ 3x + 4y = 72 \end{cases} + 0 + y = 12$$

## Aplicar o método da substituição para determinar x

Substituir em uma das equações para determinar o valor de x.

## Substituição na 1<sup>a</sup> equação

$$x + y = 20$$

$$x + 12 = 20$$

$$x = 20 - 12$$

$$x = 8$$

# Substituição na 2ª equação

$$3x + 4y = 72$$

$$3x + 4(12) = 72$$

$$3x + 48 = 72$$

$$3x = 72 - 48$$

$$3x = 24$$
 ->  $x = \frac{24}{3}$ 

5

$$x = 8$$

# Portanto, a solução desse sistema é x = 8 e y = 12

# EXEMPLO COM FRAÇÃO

$$\int \frac{1}{2}x + y = 2$$
$$x - y = 1$$

Eliminar x

$$\int \frac{1}{2}x + y = 2 \qquad x \quad (-1)$$

$$x - y = 1 \qquad x \quad \left(\frac{1}{2}\right)$$

Novo sistema após a multiplicação

$$\begin{array}{rcl}
-\frac{1}{2}x - y & = -2 \\
\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}y & = \frac{1}{2} \\
-\frac{y}{1} - \frac{1}{2}y & = -\frac{2}{1} + \frac{1}{2} \\
-\frac{2y - y}{2} & = \frac{-4 + 1}{2} \\
-3y & = -3 \quad x(-1) \\
3y & = 3 \\
y & = 1
\end{array}$$

Eliminar y

$$\frac{1}{2}x + y = 2$$

$$x - y = 1$$

$$0$$

$$\frac{1}{2}x + \frac{x}{1} = 2 + 1$$

$$\frac{x + 2x}{2} = 3$$

$$x = 3$$

$$x = 3$$

$$x = 2$$

Portanto, a solução desse sistema é x = 2 e y = 1

"As pessoas mais felizes não têm as melhores coisas. Elas sabem fazer o melhor das oportunidades que aparecem em seus caminhos". (Clarice Lispector)

# LISTA DE EXERCÍCIOS

(Essa atividade não é para nota) Prazo de entrega até às 23h55 do dia 15-04-2021

Procure fazer a lista de exercício para se preparar para as provas e em caso de dificuldade poder tirar dúvidas ok? O aluno que quiser a correção da lista de exercício, basta enviar resolvida em arquivo pdf no MOODLE na tarefa do dia da aula.

**ATENÇÃO:** Para entregar a atividade, favor clicar no botão ENVIAR para declarar seu envio como definitivo e não aparecer mensagem de "entrega atrasada".

1) Determinar a solução do sistema de equações:

$$\mathbf{a)} \quad \begin{cases} -3x - y = 4 \\ 6x - 14y = 10 \end{cases}$$

**b**) 
$$\begin{cases} 7x - 3y = -5 \\ 2x - 4y = 9 \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} -13x + 2y = -1 \\ 11x - 5y = 10 \end{cases}$$

$$\mathbf{d}) \quad \begin{cases} \frac{-1}{3}x + 2y = 3\\ 5x - 5y = 1 \end{cases}$$

e) 
$$\begin{cases} 3x + \frac{2}{5}y = -1\\ 11x - 7y = 5 \end{cases}$$

$$\mathbf{f}) \quad \begin{cases} -13x + 2y = 2\\ \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = 10 \end{cases}$$

g) 
$$\begin{cases} -9x - y = -18x - 2y - 1\\ -4x - 4y = -8x - 3y + 11 \end{cases}$$

**h**) 
$$\begin{cases} -5x + 8y = 3 \\ 5x - y = 11 \end{cases}$$

i) 
$$\begin{cases} 5x - 3y + 10 = 10x - 6y + 18 \\ 2x - 12y - 10 = -2x - 9y + 50 \end{cases}$$