



NIVELAMENTO DE **MATEMÁTICA**

EQUAÇÕES E SISTEMAS DE EQUAÇÕES

Professor:

Me. Luciano Xavier de Azevedo

DIREÇÃO

Reitor Wilson de Matos Silva

Vice-Reitor Wilson de Matos Silva Filho

Pró-Reitor de Administração Wilson de Matos Silva Filho

Pró-Reitor de EAD William Victor Kendrick de Matos Silva

Presidente da Mantenedora Cláudio Ferdinandi

NEAD - NÚCLEO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Diretoria Operacional de Ensino Kátia Coelho

Diretoria de Planejamento de Ensino Fabrício Lazilha

Head de Planejamento de Ensino Camilla Cocchia

Gerência de Produção de Conteúdos Gabriel Araújo

Supervisão do Núcleo de Produção de Materiais Nádila de Almeida Toledo

Supervisão de Projetos Especiais Daniel F. Hey

Projeto Gráfico Thayla Guimarães

Designer Educacional Yasminn Talyta Tavares Zagonel

Editoração Isabela Mezzaroba Belido / Victor Augusto Thomazini

Qualidade Textual Talita Dias Tomé

C397 **CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ.** Núcleo de Educação a Distância; **SOBRENOME1**, Nome1;

Nome do Livro. Autor1;
Maringá-Pr.: UniCesumar, 2017.
25 p.

"Pós-graduação Universo - EaD".

1. xxxxxxx. 2. xxxxxxxxxxxx. 3. EaD. I. Título.

CDD - 22 ed. xxxxx
CIP - NBR 12899 - AACR/2

As imagens utilizadas neste livro foram
obtidas a partir do site **shutterstock.com**

NEAD - Núcleo de Educação a Distância

Av. Guedner, 1610, Bloco 4 - Jardim Aclimação - Cep 87050-900

Maringá - Paraná | unicesumar.edu.br | **0800 600 6360**

sumário

01

06| EQUAÇÕES DO 1º GRAU

02

11| EQUAÇÕES DO 2º GRAU

03

17| SISTEMAS LINEARES

EQUAÇÕES E SISTEMAS DE EQUAÇÕES

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Reconhecer equações do 1º grau com uma incógnita e determinar sua solução.
- Resolver equações do 2º grau usando diversos métodos.
- Representar um problema por meio de uma equação e resolvê-lo.
- Identificar um sistema de equações com duas incógnitas.
- Resolver sistemas de equações.

PLANO DE ESTUDO

A seguir, apresentam-se os tópicos que você estudará nesta unidade:

- Equações do 1º grau
- Equações do 2º grau
- Sistemas lineares

INTRODUÇÃO

Nesta unidade, você aluno(a), terá contato com três tópicos importantes dentro do nosso estudo referente ao nivelamento de Matemática. Primeiramente, estudaremos as equações do primeiro grau, em sua maioria fáceis de resolver e que desempenham um grande papel dentro de nosso curso. Na segunda parte da unidade, no Tópico II, você irá desenvolver processos de resolução de equações de segundo grau e, por fim, na Unidade 3, falaremos de uma ferramenta importante na resolução de problemas, os sistemas lineares com duas equações e duas incógnitas que é de grande valia em algumas modelagens.

Aluno(a), os ícones a seguir tem funções específicas dentro do seu livro, veja a explicação sobre cada um deles:



Selecionando este ícone na entrada de cada tópico, você terá acesso a vídeos com explicações gerais a respeito do conteúdo apresentado no tópico em questão. Nestes vídeos são exibidos o que de mais importante e essencial você vai estudar. Fique atento!



Selecionando este ícone, você terá acesso a vídeos de resolução de exemplos. Importante lembrar que as resoluções são inéditas, não sendo as mesma dispostas no livro, assim você terá uma experiência ainda maior a respeito do assunto abordado.

EQUAÇÕES DO 1º GRAU



Caro(a) aluno(a), neste tópico iremos discutir conceitos envolvidos em equações do 1º grau, em especial a sua resolução.

Mas afinal, o que é uma equação?

Definimos uma equação como uma igualdade fechada entre duas expressões algébricas que são expressões matemáticas, que contém letras e números. Para cada lado da igualdade, denominadas membros da equação, são relacionados mediante operações matemáticas. Vamos iniciar nossos estudos a partir da equação de primeiro grau e um pouco adiante falaremos também das equações do 2º grau.

Uma equação do primeiro grau é toda igualdade do tipo $ax + b = 0$, com a e $b \in \mathbb{R}$ e $a \neq 0$, sendo x um número real a ser determinado, chamado de incógnita.

O problema fundamental das equações é a determinação de suas raízes, isto é, determinar a solução da equação. Assim, poderíamos nos perguntar: uma equação tem solução, isto é, tem raízes? Quantas são as raízes? Como determinar essas raízes da equação?

De maneira geral, uma equação tipo $ax + b = 0$ com a e $b \in \mathbb{R}$ e $a \neq 0$ admite a seguinte solução:

Somamos $(-b)$ a ambos os lados da igualdade. Esta operação não altera a equação: $ax + b + (-b) = 0 + (-b)$, obtemos assim:

$$ax = -b$$

Daí, para isolar a incógnita x , dividimos todos os membros da equação por a , que é o mesmo que multiplicarmos por $\frac{1}{a}$, isso é possível por que a é diferente de zero. Assim temos:

$$\frac{ax}{a} = -\frac{b}{a} \Rightarrow x = -\frac{b}{a}$$

Isso significa dizer que o número $-\frac{b}{a}$ é a solução para a equação $ax + b = 0$, com a e $b \in \mathbb{R}$ e $a \neq 0$.

Ainda podemos representar essa solução por meio de um conjunto solução

$$S = \left\{ -\frac{b}{a} \right\}$$

Na prática, podemos abreviar esse processo da seguinte maneira: dizemos que as operações inversas são adição e subtração, multiplicação e divisão, potenciação e radiciação, então ao mudar um termo de membro fazemos uma mudança de operação aplicando a operação inversa.

Caro(a) acadêmico(a), os procedimentos para resolução das equações anteriores foram realizados a partir dos princípios de equivalência das igualdades das propriedades aditivas e multiplicativas. Essas propriedades versam que:

- **Aditiva:** somar ou subtrair um número nos dois membros de uma equação, encontrando uma outra equivalente.
- **Multiplicativa:** multiplicar ou dividir por um número não nulo nos dois membros de uma equação, encontrando outra equivalente.

$+\frac{\%}{-x}$ exemplos resolvidos

01. Resolver cada uma das equações:

a) $4x - 12 = 8$

RESOLUÇÃO:

a) Iremos adicionar 12 em ambos os membros da equação:

$$4x - 12 + 12 = 8 + 12$$

$$4x = 20$$

Dividindo os dois membros por 4:

$$\frac{4x}{4} = \frac{20}{4}$$

Logo, $x = 5$. Podemos então indicar o conjunto solução $S = \{5\}$.

Ainda, pode-se proceder da forma:

$$4x - 12 = 8$$

Podemos “levar” o -12 para o segundo membro invertendo a operação, daí

$$4x = 8 + 12$$

$$4x = 20$$

Agora, como o valor 4 está multiplicando o valor de x então “transferimos” o 4 para o outro membro invertendo a operação:

Logo: $x \frac{20}{4} \Rightarrow x = 5$

+₋_x exemplos resolvidos

01. Resolver cada uma das equações:

b) $5x - 6 = 2x + 18$

c) $5x - (2x - 3) = \frac{x}{4} + 2$

RESOLUÇÃO:

b) Para obtermos a solução dessa equação, devemos somar 6 a cada um de seus membros:

$$5x - 6 + 6 = 2x + 18 + 6$$

$$5x = 2x + 24$$

Ainda podemos somar $-2x$ em ambos os membros:

$$5x + (-2x) = 2x + (-2x) + 24$$

$$3x = 24$$

Dividindo os dois membros por 3, tem-se:

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

Logo, $x = 8$. Podemos então indicar o conjunto solução $S = \{8\}$.

c) Os parênteses tem função de organização da ordem de operações na equação, então devemos fazer uma distributiva de sinais:

$$5x - 2x + 3 = \frac{x}{4} + 2$$

Como nos deparamos com uma equação que apresenta uma soma de fração, é conveniente que façamos uso das propriedades de frações para deixarmos os mesmos denominadores. Dessa forma, na igualdade, se os denominadores forem os mesmos, então os numeradores devem ser.

$$\frac{20x}{4} - \frac{8x}{4} + \frac{12}{4} = \frac{x}{4} + \frac{8}{4} \Rightarrow \frac{12x + 12}{4} = \frac{x + 8}{4}$$

Daí vem $12x + 12 = x + 8$. Agora, deixamos todos os elementos que tem x de um lado e os que não têm do outro, sempre invertendo as operações:

$$12x - x = 8 - 12$$

Logo $11x = -4$. Daí, "passando" o 11 dividindo, tem-se:

$$x = -\frac{4}{11}$$

Concluimos, então, que $S = \left\{-\frac{4}{11}\right\}$

$+\frac{\%}{-x}$ exemplos resolvidos

02. Qual é o número cujo o dobro ao subtrair sua terça parte resulta em trinta?

RESOLUÇÃO:

02. Chamaremos o número de x . Assim o dobro será $2x$ e a terça parte igual a $\frac{x}{3}$

Colocando o problema em linguagem matemática, tem-se:

$$2x - \frac{x}{3} = 30$$

Para resolvermos essa equação, iremos proceder de forma semelhante ao item c da questão anterior.

Deixaremos no mesmo denominador todos os membros da equação:

$$2x - \frac{x}{3} = 30 \rightarrow \frac{6x}{3} - \frac{x}{3} = \frac{90}{3} \rightarrow \frac{5x}{3} = \frac{90}{3}$$

Daí, temos que $5x = 90$, logo $x = \frac{90}{5} = 18$



EQUAÇÕES DO 2º GRAU

Aluno(a), apresentaremos a você um tipo de equação chamada de equação polinomial do segundo grau ou simplesmente equação quadrática. Cada modelo de equação possui uma forma de resolução. Trabalharemos a forma de resolução de uma equação do 2º grau, utilizando o método conhecido como Bhaskara.

Uma equação de segundo grau ou quadrática com coeficientes a , b e c é a equação na forma completa representada por:

$$ax^2 + bx + c = 0,$$

a, b e $c \in \mathbb{R}$ e $a \neq 0$ e x a incógnita a ser determinada.

Observe que a é o coeficiente que acompanha o x^2 , o coeficiente b acompanha o x e o c é o termo independente da equação. Não se esqueça de atentar a estes fatores, pois são essenciais para resolver uma equação do 2º grau.

Observe as equações a seguir:

- $2x^2 - 5x + 8 = 0 \rightarrow$ é uma equação do 2º grau com $a = 2$, $b = -5$ e $c = 8$.
- $-4x^2 - x - 1 = 0 \rightarrow$ é uma equação do 2º grau com $a = -4$, $b = -1$ e $c = -1$.
- $7x^2 - 2x = 0 \rightarrow$ é uma equação do 2º grau com $a = 7$, $b = -2$ e $c = 0$.
- $x^2 - 16 = 0 \rightarrow$ é uma equação do 2º grau com $a = 1$, $b = 0$ e $c = -16$.

Resolver uma equação quadrática é obter os valores de x tais que a equação seja satisfeita. Existem algumas formas de resolução de equações desse tipo.

Classificamos uma equação do segundo grau conforme os valores dos coeficientes de b e c . Assim:

Equações do segundo grau incompletas

Dizemos que uma equação do segundo grau é incompleta se um dos coeficientes b ou c é nulo. Para facilitar nosso estudo, iremos separar as equações incompletas em dois casos:

- **Caso 1: $b = 0$.**

São equações da forma $ax^2 + c = 0$. Neste caso, procedemos da seguinte forma:

$$ax^2 = -c$$

$$x^2 = -\frac{c}{a}$$

$$x = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$$

Note que a expressão $-\frac{c}{a}$ deve ser não negativa.

+_x exemplos resolvidos

01. Resolver a equação $x^2 - 16 = 0$.

RESOLUÇÃO:

01. Veja que a equação é incompleta em b , $a = 1$, $b = 0$ e $c = -16$, então:

$$x^2 - 16 = 0 \Rightarrow x^2 = 16$$

$$x = \pm \sqrt{16} \Rightarrow x = \pm 4$$

Logo, a solução da equação é o conjunto $S = \{-4, 4\}$.

+_x exemplos resolvidos

02. Determine o conjunto solução real da equação $x^2 + 9 = 0$.

RESOLUÇÃO:

02. Observe que a equação é incompleta em b , $a = 1$, $b = 0$ e $c = 9$, então procedendo de forma similar ao exemplo anterior:

$$x^2 + 9 = 0 \Rightarrow x^2 = -9$$

$$x = \pm \sqrt{-9}$$

Como essa raiz não representa um número real temos $S = \{\}$ ou $S = \varnothing$.

- **Caso 2: $c = 0$**

São equações da forma $ax^2 + bx = 0$. Para resolver essas equações podemos usar fatoração colocando o x como fator em evidência.

$$ax^2 + bx = x(ax + b) = 0$$

Assim temos dois fatores cujo produto é zero, então $x = 0$ ou $ax + b = 0$. Dessa forma uma raiz é 0 e a outra sai da resolução da equação $ax + b = 0$, que gera $x = -\frac{b}{a}$.

+₋_x exemplos resolvidos

03. Determine o conjunto solução da equação $x^2 - 10x = 0$.

RESOLUÇÃO:

03. Vemos que pelo fato de $c = 0$ a equação é incompleta em c , daí podemos resolver usando fatoração.

$$x^2 - 10x = x(x - 10) = 0$$

Assim, $x = 0$ ou $x - 10 = 0$. Dessa segunda vem $x = 10$. Logo, a solução da equação é $S = \{0, 10\}$.

Equações do segundo grau completas

Os casos das equações incompletas já foram discutidos anteriormente, agora mencionaremos o processo de resolução das equações do segundo grau chamadas de completas, são os casos em que se tem todos os coeficientes diferentes de zero.

O processo apresentado a seguir também serve para resolução de equações incompletas, os casos 1 e 2 das incompletas foram mostrados para que você acadêmico tenha caminhos mais rápidos de resoluções de equações desse tipo.

Existem algumas formas de resolução de equações completas. Nesta unidade nos atentaremos a uma delas, uma fórmula resolutive conhecida como fórmula de Bháskara.

Considere a equação do segundo grau $ax^2 + bx + c = 0$, com $a \neq 0$. Somando $-c$ a ambos os lados da equação isolamos o termo independente c no segundo membro:

$$ax^2 + bx = -c$$

Agora, multiplicando ambos os membros pelo número $4a$, vem:

$$4a(ax^2 + bx) = -4ac$$

Aplicando um produto no primeiro membro, fica:

$$4a^2x^2 + 4abx = -4ac$$

Agora, em ambos os lados dessa igualdade acrescentamos o valor de b^2 . Dessa forma poderemos transformar o primeiro membro num quadrado perfeito, resultando:

$$4a^2x^2 + 4abx + b^2 = -4ac + b^2$$

Que de forma conveniente:

$$4a^2x^2 + 4abx + b^2 = b^2 - 4ac$$

Note que o primeiro membro da igualdade pode ser expresso por $(2ax + b)^2$ pois é um caso de trinômio quadrado perfeito. Desta forma tem-se:

$$(2ax + b)^2 = b^2 - 4ac$$

Usando propriedade de potenciação temos que:

$$2ax + b = \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$$

Somando $-b$ em ambos os lados da igualdade e em seguida dividindo-os por $2a$:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Essa é a fórmula resolutiva da equação do segundo grau.

A expressão $b^2 - 4ac$ é denominada discriminante da equação quadrática e a representamos pela letra grega Δ (delta maiúsculo). Assim, $\Delta = b^2 - 4ac$.

O número de raízes da equação depende do valor do discriminante, que geralmente é chamado de delta.

Dependendo dos valores de a , b e c , Δ pode assumir três possibilidades de resultados, condicionando assim a quantidade de raízes:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, \text{ é chamada de Fórmula de Bhaskara:}$$

1. Se $\Delta > 0$, então existem duas raízes reais distintas, pois $\sqrt{\Delta}$ representa um número real positivo.
2. Se $\Delta = 0$ então as duas raízes são iguais, uma vez que $\sqrt{\Delta}$ é igual a zero.
3. Se $\Delta < 0$ então não existem raízes reais, pois $\sqrt{\Delta}$ não representa um número real.

+₋_x exemplos resolvidos

04. Seja a equação dada por $x^2 - 10x + 16 = 0$. Determine, se houverem, as raízes dessa equação.

05. Determine m para que a equação do segundo grau $x^2 - 2x + m = 0$ tenha uma única raiz.

RESOLUÇÃO:

04. Comparando a sentença da equação como $ax^2 + bx + c = 0$ temos $a = 1$, $b = -10$ e $c = 16$. Para obtermos, se houver, raízes usaremos o processo de Bháskara, assim:

$$\begin{aligned}\Delta &= (-10)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 16 \\ \Delta &= 100 - 64 = 36 \\ x &= \frac{-(-10) \pm \sqrt{36}}{2 \cdot 1} = \frac{10 \pm 6}{2}\end{aligned}$$

Logo, $x_1 = 2$ e $x_2 = 8$.

05. Para que a equação quadrática tenha uma única raiz real, devemos ter seu discriminante, delta, igual a zero. Usando $a = 1$, $b = -2$ e $c = m$, temos:

$$\begin{aligned}\Delta &= (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot m = 0 \\ 4 - 4m &= 0 \\ m &= 1\end{aligned}$$



dica

Ao resolver equações que o primeiro termo representa um quadrado perfeito, é interessante, para ganhar tempo na resolução, que você fatore e use então o conceito de quadrado. **Exemplo:**

A expressão $x^2 - 10x + 25$ é um trinômio quadrado perfeito e sua fatoração é $(x - 5)^2$. Dessa forma, a equação $x^2 - 10x + 25 = 0$ pode ser resolvido $(x - 5)^2 = 0$, logo $x - 5 = 0$ que gera $x = 5$.

A young person with curly brown hair is smiling and resting their chin on a stack of books. They are wearing a red and white striped shirt. The background is a chalkboard filled with mathematical equations and diagrams, including $G=0$, $\sum_{j=0}^{\infty}$, λ , and l_2 .

SISTEMAS LINEARES

Em várias situações encontradas nas descrições matemáticas de fenômenos físicos nos deparamos com a necessidade da solução simultânea de um conjunto de equações. Esses conjuntos apresentam m equações com n variáveis que, desde o ensino fundamental, são chamadas de incógnitas. A esse conjunto de equações daremos o nome de **sistemas**. As primeiras informações do uso de sistemas lineares na formulação de problemas são encontradas em um livro chinês escrito a aproximadamente 250 anos a.C, chamado Chiu-chang Suan-shu (Nove Capítulos sobre Aritmética).

Neste tópico faremos menção aos sistemas lineares de segunda ordem, que são aqueles casos que apresentam duas incógnitas e duas equações. Quando você estiver lendo sobre sistemas lineares, possivelmente irá se deparar com vários métodos de resolução. Neste material, apresentaremos a você dois deles - o Método de Substituição e o Método de Adição.

Chamamos de solução do sistema linear de ordem dois um conjunto representado pelos pares ordenados que satisfazem todas as equações do sistema. Geralmente a **solução** dos **sistemas** é representada pelo par (x, y) que em notação de conjunto indicamos por $S = \{(x, y)\}$.

Método de Adição

Caro(a) acadêmico(a), este método consiste em somar as equações do sistema buscando obter uma equação com apenas uma incógnita. Em vários casos ocorrerá a necessidade de multiplicarmos uma ou mais equações por um número de forma conveniente, de modo que uma incógnita tenha coeficientes opostos nas duas equações.

+_{-x} exemplos resolvidos

01. Determine a solução do sistema $\begin{cases} 3x - 2y = -3 \\ 5x + 4y = 17 \end{cases}$.

RESOLUÇÃO:

01. Pelo método de adição devemos obter equações equivalente a do sistema de forma que possamos somar essas equações e assim obtermos uma incógnita. Neste caso, se optarmos em obter o valor de x podemos multiplicar a primeira equação por 2.

$$\begin{cases} 6x - 4y = -6 \\ 5x + 4y = 17 \end{cases}$$

Agora, somando essas duas equações temos que:

$$\begin{array}{r} \begin{cases} 6x - 4y = -6 \\ 5x + 4y = 17 \end{cases} \\ \hline 11x = 11 \end{array}$$

Assim $x = \frac{11}{1}$. Logo, $x = 1$. Para obtermos o valor de y devemos escolher uma das equações e substituir $x = 1$, escolheremos a segunda, $5x + 4y = 17$. Desta forma:

$$\begin{aligned} 5 \cdot 1 + 4y &= 17 \\ 5 + 4y &= 17 \\ 4y &= 17 - 5 \\ 4y &= 12 \\ y &= \frac{12}{4} \Rightarrow y = 3 \end{aligned}$$

Concluimos que a solução do sistema é $S = \{(1, 3)\}$.

Método de Substituição

Neste segundo, método devemos isolar uma incógnita numa equação e substituí-la na outra equação do sistema, desta forma, criamos uma equação com uma única incógnita. Faça uma análise das equações para que se trabalhe com a mais simples, caso exista.

+_{-x} exemplos resolvidos

02. Resolver o sistema $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ 3x + 4y = 17 \end{cases}$.

RESOLUÇÃO:

02. Para determinar o valor de x podemos isolar uma incógnita em uma equação e substituir esse valor na outra, neste caso y . Assim:

$$2x - y = 4 \Rightarrow 2x - 4 = y$$

Agora substituímos esse valor de y na segunda equação.

$$3x + 4y = 17 \Rightarrow 3x + 4(2x - 4) = 17$$

$$3x + 8x - 16 = 17$$

$$11x = 17 + 16$$

$$11x = 33$$

$$x = \frac{33}{11}$$

$$x = 3$$

Você pode perceber que já encontramos o valor de x . Para obtermos o valor de y podemos substituir o valor $x = 3$ em uma das equações. Nesse caso, faremos a opção por $2x - 4 = y$

Dessa forma $2 \cdot 3 - 4 = y$ que gera $6 - 4 = y$, logo $y = 2$. Para concluir a nossa resolução pelo método de substituição fazemos o conjunto solução: $S = \{(3, 2)\}$.

$\pm \frac{\%}{x}$ exemplos resolvidos

03. Uma loja vende artigos decorativos. Nessa loja quatro artigos A e um artigo B custam R\$ 66,00. Ainda, três artigos A e dois artigos B custam R\$ 72,00. Se uma pessoa comprar um artigo A e um artigo B nessa loja ele iria pagar quanto?

RESOLUÇÃO:

03. Chamaremos de x o preço do artigo A e de y o preço do artigo B. Desta forma, seguindo o texto podemos montar as seguintes equações:

$$\begin{cases} 4x + y = 66,00 \\ 3x + 2y = 72,00 \end{cases}$$

Podemos isolar o valor de y na primeira equação e substituir na segunda, usando o método da substituição.

$$4x + y = 66,00$$

$$y = 66,00 - 4x$$

Substituindo na segunda equação:

$$3x + 2(66,00 - 4x) = 72,00$$

$$3x + 132,00 - 8x = 72,00$$

$$-5x = 72,00 - 132,00$$

$$-5x = -60,00$$

$$x = \frac{-60,00}{-5}$$

$$x = 12,00$$

Dessa forma, temos que o preço do artigo A é igual a R\$ 12,00. Com isso podemos usar esse valor em qualquer uma das equações do sistema para determinar o valor de y .

$$y = 66,00 - 4x$$

$$y = 66,00 - 4.12,00$$

$$y = 66,00 - 48,00$$

$$y = 18,00$$

Daí, temos que o artigo B custa R\$ 18,00.

Agora, para fechar a questão, devemos obter o valor de um artigo A juntamente com um artigo B. Concluímos $x + y = 12,00 + 18,00 = \text{R\$ } 30,00$.

Classificação de Sistemas de Ordem 2

Você deve ter notado que até o momento os sistemas que resolvemos tiveram uma única solução. Tais sistemas são chamados de sistema linear possível e determinado. Possível, pois conseguimos calcular e determinado pois a solução é única. Porém existem sistemas que não possuem solução, e são chamados de sistemas impossíveis, ou seja, não existem valores reais para os quais as equações são satisfeitas. Ainda, podem ocorrer casos de sistemas lineares com infinitas soluções. Nesse caso, dizemos que o sistema é possível e indeterminado, possível pois temos solução e indeterminado, pois existem infinitas soluções.

+₋%_x exemplos resolvidos

04. Determine o conjunto solução do sistema $\begin{cases} x + 3y = 1 \\ 2x + 6y = 8 \end{cases}$

RESOLUÇÃO:

04. Ao multiplicarmos a primeira equação por -2 podemos assim eliminar a incógnita y . Para isso somamos as equações depois que a primeira for multiplicada.

$$\begin{cases} x + 3y = 1 \rightarrow \cdot (-2) \\ 2x + 6y = 8 \\ -2x - 6y = -2 \\ 2x + 6y = 8 \end{cases}$$

Observe que, ao somar as duas equações, encontramos $0 = 6$, isso indica uma contradição, assim o sistema não tem solução pois $0x = 0$ para todo x , dizemos que sua solução é um conjunto vazio. Representamos esse vazio por meio de $S = \emptyset$.

Sistemas homogêneos

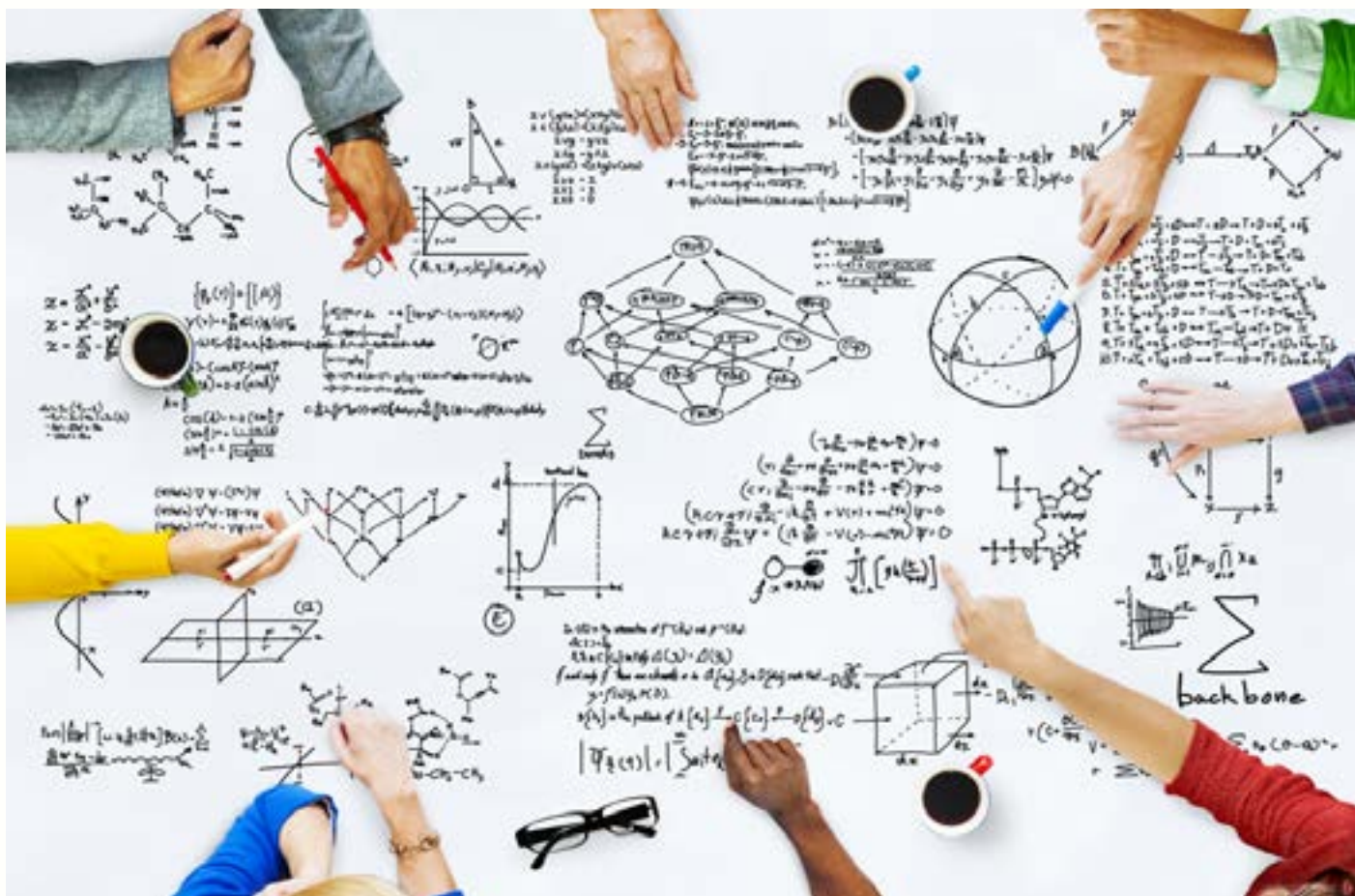
Existe um caso particular de sistema que você consegue definir sem muita dificuldade, são os casos dos sistemas chamados homogêneos. Dizemos que um sistema é homogêneo se os termos independentes de todas as suas equações são nulos.

$\pm_{\%}_x$ exemplos

Exemplo: o sistema $\begin{cases} x - 2y = 0 \\ 5x + 7y = 0 \end{cases}$ é homogêneo, pois os termos independentes das equações são iguais a zero.

Ainda, você, acadêmico(a), pode notar que todo sistema linear de duas incógnitas homogêneo tem a dupla (0, 0) como solução. Essa solução recebe o nome de solução trivial do sistema.

Nesta unidade abordamos conceitos referentes a resolução de equações tanto do 1º grau bem como equações do 2º grau. Nela tratamos de processos de resoluções de equações completas e incompletas do 2º grau. Destacamos que, nesta Unidade 3, apresentamos vários exemplos resolvidos para que você buscasse caminhos para se familiarizar com os mais variados casos de equações. Ainda, apresentamos dois processos de resolução de sistemas de equações lineares. Por fim, em relação aos sistemas, discutimos os chamados sistemas lineares homogêneos.





referências

BONAFINI, F. C. **Matemática**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

BASSANEZI, R.C. **Introdução ao cálculo e aplicações**. São Paulo: Contexto, 2015.

DEMANA, F. D. et al. **Pré-Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

