

Matemática

UNINOVE

Sistema de equações lineares

Objetivo: Resolução de sistemas compostos por duas equações lineares.

Módulo I



Este material faz parte da UNINOVE. Acesse atividades, conteúdos, encontros virtuais e fóruns diretamente na plataforma.

Pense no meio ambiente: imprima apenas se necessário.

Anteriormente você se deparou com várias situações-problema que a equação do 1º grau o ajudou a resolvê-las.

Agora aprenderemos a resolver problemas que apresentam **duas incógnitas**. Quando isso ocorre, é necessário escrever duas equações do 1º grau e achar uma mesma solução para as duas equações.

EXEMPLO

Problema 1:



IMPORTANTE:

“Você se lembra da aula 15? Um número é o dobro do outro”.

“O número x é o dobro do número y . A soma dos dois é 1. Descubra os dois números.”

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

Este é um sistema de equações lineares de duas equações e duas incógnitas.

Na equação $x + y = 1$, vamos substituir x **por** $2y$.

Assim,

$$2y + y = 1$$

$$3y = 1$$

$$Y = 1/3$$

Como:

$$x = 2y \rightarrow x = 2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{3}, \quad x = \frac{2}{3}$$

Resposta:

Os números procurados são $\frac{1}{3}$ e $\frac{2}{3}$.

Problema 2:

Quero ler um livro para a avaliação de Literatura.

Se eu ler 20 páginas por dia, levarei alguns dias para ler o livro.

Se eu ler 24 páginas por dia, levarei 3 dias a menos para ler o livro.

Quantas páginas têm esse livro?

Quantos dias eu levarei para ler esse livro?



DICA:

Encontre as incógnitas do problema.
Escreva as equações para o problema.

X → número de dias que levo para ler o livro

Y → número de páginas do livro

Equações:

$$\begin{cases} 20 \cdot x = y \\ 24 \cdot (x - 3) = y \end{cases}$$

Determinando o valor de x e de y.



IMPORTANTE:

“Substituir y por 20x”.



DICA:

Este método de resolução é denominado método de substituição.

$$24 \cdot (x - 3) = y$$

$$24 \cdot (x - 3) = 20x$$

$$24 \cdot (x - 3) = 20x \text{ (aplicar a propriedade distributiva)}$$

$$24x - 72 = 20x$$

$$24x - 20x - 72 = 20x - 20x$$

$$4x - 72 = 0$$

$$4x - 72 + 72 = 0 + 72$$

$$4x = 72$$

$$4x \cdot \frac{1}{4} = 72 \cdot \frac{1}{4}$$

$$x = 18 \text{ dias}$$

Se eu ler 20 páginas por dia, leio o livro em 18 dias; se eu ler 24 páginas por dia, leio o livro em 15 dias.

Como $20x = y$, temos $y = 20 \cdot 18 = 360$ páginas.

Assim, o livro possui 360 páginas.

Problema 3:

Resolva o sistema.



DICA:

Consulte a aula sobre M.M.C. para relembrar alguns conceitos.
Escreva as equações de modo mais simples.

$$\begin{cases} 3x - 2(y - 3) = 5y + 9 \\ \frac{2x + 3}{2} - \frac{2x + 1}{3} = \frac{9 - 5y}{6} \end{cases}$$

$$3x - 2 \cdot (y - 3) = 5y + 9 \rightarrow 3x - 2y + 6 = 5y + 9 \rightarrow 3x - 7y = 3$$

$$\text{M. M. C } (2, 3, 6,) = 6$$

$$\frac{3 \cdot (2x + 3) - 2 \cdot (2x + 1)}{6} = \frac{9 - 5y}{6}$$

$$6x + 9 - 4x - 2 = 9 - 5y \quad 2x + 5y = 2$$

Sistema após simplificar as equações:



DICA:

Observe:

$$-2 \cdot (3x - 7y) = -2 \cdot 3 \rightarrow -6x + 14y = -6$$

$$3 \cdot (2x + 5y) = 3 \cdot 2 \rightarrow +6x + 15y = 6$$

$$\text{Somando as duas equações: } 0x + 29y = 0$$

Este método de resolução é denominado método da adição.

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

$$\begin{cases} 3x - 7y = 3 \\ 0x + 29y = 0 \end{cases}$$

Logo:

$$29y = 0$$

$$y = 0$$

Substituindo o valor de y na equação:

$$3x - 7y = 3 \rightarrow 3x - 7 \cdot 0 = 3 \rightarrow 3x = 3 \rightarrow x = 1$$

Solução:

$$S = \{(1; 0)\}$$

Agora é a sua vez! Resolva os exercícios, verifique seu conhecimento e acesse o espaço online da UNINOVE para assistir à videoaula referente ao conteúdo assimilado.

REFERÊNCIAS

DOLCE, O. et al. *Tópicos de matemática*. v. 1. São Paulo: Atual, 1999.

IEZZI, G. *Fundamentos da matemática elementar*. v. 1. São Paulo: Atual, 2005.

IEZZI, G; DOLCE, O. *Matemática: ciência e aplicações*. São Paulo: Atual, 2004.

IMENES, L. M; LELLIS, M. *Matemática*. São Paulo: Moderna, 2009.

JAKUBOVIC, J; LELLIS, M. *Matemática na medida certa*. São Paulo: Scipione, 1998.