PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JESUS DO ITABAPOANA-RJ

SEMEEL

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, ESPORTE E LAZER

A mudança está em nossas mãos

Atividades Orientadoras

8º ano

Ensino Fundamental

UNIDADE ESCOLAR:

PROFESSOR(A) | ANO DE ESCOLARIDADE: 8º ano | DATA: 08/05 a 12/05

NOME:

HOJE É? SEGUNDA TERÇA QUARTA QUINTA SEXTA

CÓDIGO BNCC: EF08MA08

MATEMÁTICA

MA

Sistemas de equações do 1º grau

Um **sistema de equações** é constituído por um conjunto de equações que apresentam mais de uma incógnita. Para resolver um sistema é necessário encontrar os valores que satisfaçam simultaneamente todas as equações. Podemos utilizar esses sistemas para resolver diversos problemas.

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.

Exemplos:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 6 \\ 2x + 3y = 5 \end{cases} \qquad \begin{cases} 2x + y = 3 \\ x + 2y = -1 \end{cases}$$

Podemos resolver um sistema de equações do 1º grau, com duas incógnitas, usando o método da substituição ou o da adição.

- **Método da substituição**

  Esse método consiste em escolher uma das equações e isolarmos uma das incógnitas, para determinar o seu valor em relação a outra incógnita. Depois, substituímos esse valor na outra equação.

  Desta forma, a segunda equação ficará com uma única incógnita e, assim, poderemos encontrar o seu valor final. Para finalizar, substituímos na primeira equação o valor encontrado e, assim, encontramos também o valor da outra incógnita. Veja o exemplo abaixo:
  Resolva o seguinte sistema de equações:

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ 3x - y = 20 \end{cases}$$

  Vamos começar escolhendo a primeira equação do sistema, que é a equação mais simples, para isolar o x. Assim temos:

$$\begin{cases} x + y = 12 \Rightarrow x = 12 - y \\ 3\,x - y = 20 \end{cases}$$

isolamos o x na 1ª equação

substituímos o valor encontrado na 2ª equação

Após substituir o valor de x, na segunda equação, podemos resolvê-la, da seguinte maneira:

$$\begin{aligned} &3.(12-y) - y = 20 \\ &36 - 3y - y = 20 \\ &-4y = 20 - 36 \\ &4y = 16 \\ &y = \frac{16}{4} = 4 \end{aligned}$$

Agora que encontramos o valor do y, podemos substituir esse valor da primeira equação, para encontrar o valor do x:

$$\begin{aligned} &x + 4 = 12 \\ &x = 12 - 4 \\ &x = 8 \end{aligned}$$

Assim, a solução para o sistema dado é o par ordenado **(8, 4).**

- **Método da adição**

No método da adição buscamos juntar as duas equações em uma única equação, eliminando uma das incógnitas. Para isso, é necessário que os coeficientes de uma das incógnitas sejam opostos, isto é, devem ter o mesmo valor e sinais contrários. Para exemplificar o método da adição, vamos resolver o mesmo sistema anterior:

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ 3x - y = 20 \end{cases}$$

Note que nesse sistema a incógnita y possui coeficientes opostos. Então, iremos começar a calcular somando as duas equações, conforme indicamos abaixo:

$$+\begin{cases} x + \cancel{y} = 12 \\ 3x - \cancel{y} = 20 \end{cases}$$
$$\overline{\quad 4x = 32 \quad}$$

Ao anular o y, a equação ficou apenas com o x, portanto agora, podemos resolver a equação:

$$x = \frac{32}{4} = 8$$

Para encontrar o valor do y, basta substituir esse valor em uma das duas equações. Vamos substituir na mais simples:

$$8 + y = 12 \Rightarrow y = 12 - 8 \Rightarrow y = 4$$

Note que o resultado é o mesmo que já havíamos encontrado, usando o método da substituição.

ATIVIDADES

1) Resolva os sistemas de equações, utilizando o método que preferir:

a) $\begin{cases} x + y = 31 \\ x - y = 5 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 2x + y = 18 \\ x + 2y = 21 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 3x + 2y = 3 \\ x + 4y = 11 \end{cases}$

d) $\begin{cases} x + 2y = -10 \\ y = 2x \end{cases}$

2) Durante os jogos interclasse, Karen foi até a lanchonete e comprou um suco e um salgado por R$ 3,20. Raul comprou dois sucos e um salgado por R$ 4,20.
O sistema de equações do 1º grau que representa a situação é:

(A) $\begin{cases} x + y = 3{,}20 \\ x + 2y = 4{,}20 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} 2x + y = 3{,}20 \\ x - y = 4{,}20 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} 2x + y = 3{,}20 \\ x + 2y = 4{,}20 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x + y = 3{,}20 \\ 2x + y = 4{,}20 \end{cases}$

3) "A soma entre dois números naturais é igual a 15 e a diferença entre eles é 1".
Para encontrar esses números, deve-se resolver o sistema de equações:

a) $\begin{cases} x + y = 15 \\ x - y = 1 \end{cases}$

c) $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 15 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x + y = 1 \\ x + y = 15 \end{cases}$

d) $\begin{cases} x - y = 1 \\ x - y = 15 \end{cases}$

4) Um teste é composto por 20 questões classificadas em verdadeiras ou falsas. O número de questões verdadeiras supera o número de questões falsas em 4 unidades.
Sendo x o número de questões verdadeiras e y o número de questões falsas, o sistema associado a esse problema é:

(A) $\begin{cases} x - y = 20 \\ x = 4 - y \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x - y = 20 \\ y = 4x \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x + y = 20 \\ x = 4y \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x + y = 20 \\ x - y = 4 \end{cases}$

5) “A soma de dois números é igual a 6 e a diferença entre eles é 2.” Esse problema pode ser representado pelo sistema de equações.

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

Descubra quais são esses números.

6) A idade de Luís é o triplo da idade de seu filho. A soma das duas idades é 40 anos. O sistema que representa essa situação é

(A) $\begin{cases} x + 3 = y \\ x + y = 40 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x + 3x = y \\ x + y = 40 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = 3y \\ x + y = 40 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 3y \\ x + 3y = 40 \end{cases}$

Encontre a idade de Luís e seu filho.

7) Ana e João colecionam figurinhas e a soma das figurinhas de seus álbuns é 120. A coleção de Ana tem 20 figurinhas a mais que a de João. Determine a quantidade de figurinhas de cada um.

8) A soma de dois números é 20 e o maior tem 4 unidades a mais que o menor. Chamando de x o maior e de y o menor, monte o sistema que resolve esse problema e resolva-o.

9) Num estacionamento havia carros e motos, num total de 40 veículos e 140 rodas.

Quantos carros e quantas motos havia no estacionamento?
(A) 30 motos e 10 carros
(B) 30 carros e 10 motos
(C) 20 carros e 20 motos
(D) 25 carros e 15 motos