PREFEITURA DE SANTOS
Secretaria de Educação

Santos Cidade Educadora

ROTEIRO DE ESTUDO

UME José da Costa da Silva Sobrinho
ANO: 8°A e 8°B
COMPONENTE CURRICULAR: Matemática OU ( )INTEGRADO
PROFESSOR(ES): Jucimeire Andrade de Oliveira
PERÍODO DE: 31/08/2020 A 11/09/2020

ORIENTAÇÕES

1. Etapas do Roteiro de Estudo

1ª Etapa: Leitura da explicação com o objetivo de entender o que é um sistema de duas equações do 1° grau com duas incógnitas e sua resolução através do método da adição;
2ª Etapa: Assistir atentamente ao vídeo para entender o conteúdo e sua aplicação;
3ª Etapa: Durante as aulas, haverá explicação do conteúdo e esclarecimeno de dúvidas;
4ª Etapa: Resolução dos exercícios no caderno;
5ª Etapa: Aulas online no Meet com explicação do conteúdo e correção dos exercícios.

2. Devolutiva das atividades realizadas do Roteiro

- Postagem de uma foto no contato da Professora Jucimeire no privado do grupo de WhatsApp criado pela escola da turma do aluno OU
- Realização das atividades no caderno de Matemática para posterior visto da Professora Jucimeire na escola.

3. Contato do(s) professor(es)

E-mail funcional: jucimeire246843@educa.santos.sp.gov.br

ATIVIDADES DE MATEMÁTICA

Vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=40GJPFORKfY

Sistemas de duas equações do 1° grau com duas incógnitas

Para realizar certa atividade, uma turma com 25 alunos será organizada em grupos. Nessa turma, a diferença entre a quantidade de meninas e de meninos é 3 meninas a mais.

Quantas são as meninas dessa turma?

Uma maneira de responder a esta pergunta é escrever duas equações, uma para representar a quantidade total de alunos da turma e outra para representar a diferença entre a quantidade de meninas e de meninos. Para isso, vamos indicar a quantidade de meninas por **x** e a quantidade de meninos por **y**.

- Quantidade total de alunos da turma: 25
- Diferença entre a quantidade de meninas e de meninos: $x - y = 3$

Para resolver essa situação, precisamos obter os pares ordenados (x,y) que são soluções das duas equações simultaneamente, ou seja, resolver um **sistema de duas equações do 1° grau com duas incógnitas**, que nesse caso indicamos por:

$$\begin{cases} x + y = 25 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

Podemos determinar uma solução para esse sistema de equações por tentativas. Para isso, atribuímos valores para as incógnitas **x** e **y**.

Quantidade de meninas	Quantidade de meninos	Quantidade total de alunos	Diferença entre a quantidade de meninas e de meninos
x	y	x + y	x - y
15	8	15 + 8 = 23	15 - 8 = 7
13	12	13 + 12 = 25	13 - 12 = 1
16	13	16 + 13 = 29	16 - 13 = 3
14	11	14 + 11 = 25	14 - 11 = 3

Observando o quadro, note que:

- Para $x = 15$ e $y = 8$, nenhuma das equações é satisfeita;
- Para $x = 13$ e $y = 12$, apenas a equação $x + y = 25$ é

satisfeita;

- Para $x = 16$ e $y = 13$, apenas a equação $x - y = 3$ é satisfeita;
- Para $x = 14$ e $y = 11$, ambas as equações são satisfeitas.

Como veremos a seguir, o par ordenado (14, 11) é a única solução do sistema. Portanto, nesse grupo, há 14 meninas e 11 meninos.

Resolução de sistemas de duas equações do 1° grau com duas incógnitas pelo método da adição

Em certa cidade, foram registrados 42 acidentes envolvendo motociclistas no intervalo de um ano, tendo ocorrido 18 acidentes sem vítimas fatais a mais do que acidentes com vítimas fatais. Quantos desses acidentes foram sem vítimas fatais? E quantos foram com vítimas fatais?

Para responder a essas perguntas, podemos escrever e resolver um sistema de duas equações do 1° grau com duas incógnitas. Nomeando a quantidade de acidentes sem vítimas fatais como x e a quantidade de acidentes com vítimas fatais com y, temos:

- Quantidade total de acidentes envolvendo motocilistas: $x + y = 42$;
- Diferença entre a quantidade de acidentes envolvendo motociclistas sem vitimas fatais e com vitimas fatais: $x - y = 18$.

Assim, temos o seguinte sistema equações: $\begin{cases} x + y = 42 \\ x - y = 18 \end{cases}$

Vamos resolver esse sistema pelo **método da adição.**
As equações do sistema apresentam os termos opostos y e (-y). Adicionando as equações membro a membro, eliminaremos uma incógnita, no caso, y.

$$\begin{array}{r} x + y = 42 \\ + \; x - y = 18 \\ \hline 2x + 0y = 60 \end{array} \longrightarrow 2x = 60$$

Resolvendo a equação obtida, determinamos o valor de x.

$$2x = 60$$
$$\frac{2x}{\mathbf{2}} = \frac{60}{\mathbf{2}}$$
$$x = 30$$

Para determinar o valor de y, substituímos x por 30 em qualquer equação do sistema. Neste caso, vamos substituir na equação x + y = 42.

$$x + y = 42$$
$$30 + y = 42$$
$$30 + y \mathbf{- 30} = 42 \mathbf{- 30}$$
$$y = 12$$

Portanto, a solução desse sistema de equações é o par ordenado (30, 12), isto é 30 acidentes foram sem vítimas fatais e 12 foram com vítimas fatais.

Nem sempre, as equações do sistema apresentam termos opostos, permitindo que uma incógnita seja eliminada adicionando as equações membro a membro. Por exemplo:

$$\begin{cases} x - 3y = 5 \\ 2x + 2y = 2 \end{cases} \qquad \begin{array}{r} x - 3y = 5 \\ + \underline{2x + 2y = 2} \\ 3x - y \;\; = 7 \end{array}$$

Nesses casos, observe os cálculos que podemos realizar.

Vamos resolver este sistema de equações de duas maneiras.

1ª maneira: eliminando a incógnita **x**.

1) Podemos multiplicar todos os membros da 1ª equação por -2, assim, obtemos uma equação com termos opostos equivalente à anterior.

$$\begin{cases} (x - 3y = 5)\cdot(-2) \\ 2x + 2y = 2 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} -2x + 6y = -10 \\ 2x + 2y = 2 \end{cases}$$

2) Adicionando as equações do novo sistema de equações, temos:

$$\begin{array}{r} -2x + 6y = -10 \\ + \;\; \underline{2x + 2y = 2} \\ 0x + 8y = -8 \end{array} \qquad 8y = -8$$

3) Resolvendo a equação obtida, determinamos o valor de y.

$$8y = -8$$
$$\frac{8y}{\mathbf{8}} = \frac{-8}{\mathbf{8}}$$
$$y = -1$$

4) Substituímos y por (-1) em qualquer uma das equações do

sistema e obtemos o valor de x.

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

Portanto, a solução do sistema $\begin{cases} x - 3y = 5 \\ 2x + 2y = 2 \end{cases}$

é o par ordenado (2, -1).

2ª maneira: eliminando a incógnita **y**.

1) Podemos multiplicar todos os membros da 1ª equação por 2 e todos os membros da 2ª equação por 3, assim, obtemos um sistema de equações equivalente.

$$\begin{cases} (x - 3y = 5).2 \\ (2x + 2y = 2).3 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} 2x - 6y = 10 \\ 6x + 6y = 6 \end{cases}$$

2) Adicionando as equações do novo sistema de equações temos:

$$\begin{array}{r} 2x - 6y = 10 \\ +\quad \underline{6x + 6y = \ \ 6} \\ 8x + 0y = 16 \end{array} \qquad 8x = 16$$

3) Resolvendo a equação obtida determinamos o valor de x.

$$8x = 16$$
$$\frac{8x}{\mathbf{8}} = \frac{16}{\mathbf{8}}$$
$$x = 2$$

4) Substituímos x por 2 em qualquer uma das equações do sistema e obtemos o valor de y.

$$2x + 2y = 2$$
$$2\cdot 2 + 2y = 2$$
$$4 + 2y \mathbf{- 4} = 2 \mathbf{- 4}$$
$$2y = -2$$
$$\frac{2y}{\mathbf{2}} = \frac{-2}{\mathbf{2}}$$
$$y = -1$$

Como determinado anteriormente, a solução do sistema é o par ordenado (2, -1).

Resolva os exercícios no caderno.

1)Utilizando o método da adição, resolva os sistemas de equações abaixo.

a) $\begin{cases} x + y = 9 \\ x - y = 5 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x + y = 14 \\ x - y = 2 \end{cases}$

c) $\begin{cases} x + y = 8 \\ x - y = 2 \end{cases}$

d) $\begin{cases} x + y = 6 \\ 2x - y = 9 \end{cases}$

e) $\begin{cases} 3x - y = 10 \\ x + y = 18 \end{cases}$

f) $\begin{cases} x + y = 4 \\ x - y = 8 \end{cases}$

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

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

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA CHAVANTE, Eduardo. Convergências Matemáticas. 8o ano. 2 ed. São Paulo: SM