



## ROTEIRO DE ESTUDO/ATIVIDADES

UME: PROFESSOR FLORESTAN FERNANDES

ANO: 8º ANOS - COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

PROFESSOR: EDNILSON SANTOS

PERÍODO: 07/06/2021 a 21/06/2021

Habilidades trabalhadas: EF08MA08.

Objetivo de aprendizagem: Sistemas de equações polinomiais de 1º grau.

## ROTEIRO DE ESTUDO - 8 ºANOS

### ORIENTAÇÕES:

1. Observe atentamente os exercícios demonstrativos;
2. Copie o enunciado dos exercícios em seu caderno
3. Resolva cada exercício, fazendo todos os cálculos necessários;
4. Identifique com o seu nome e sua classe cada imagem que enviar para o professor;
5. Envie a atividade ao professor pelo e-mail:

{[professorednilsonumeff@gmail.com](mailto:professorednilsonumeff@gmail.com)}

## ROTEIRO DE ESTUDO

**Objetivo:** Resolver um sistema de duas equações lineares.

Vamos lembrar o problema que resolvemos no Raio-x da última aula:

“Para se preparar para uma corrida, Ana corre 5 km todos os dias. Essa manhã ela não estava se sentindo muito bem e correu mais do que 1 km e menos do que 2 km. Qual é a distância que ela vai precisar correr de tarde para conseguir concluir seu treino?”

Sabemos que a solução é um intervalo entre 3 km e 4 km.

E se soubéssemos também que, a tarde, a Ana correu 2 km a mais do que ela correu de manhã?

Temos, então, duas situações:

- Ana correu 5 km no total;
- O quanto ela correu a tarde foi dois quilômetros a mais do que ela correu de manhã.

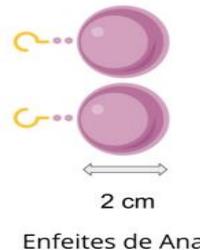
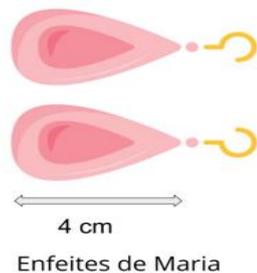


Neste caso, como os valores são números pequenos, podemos tentar fazer por tentativa e erro. Encontramos assim, que Ana correu 1,5 km pela manhã e 3,5 km pela tarde.

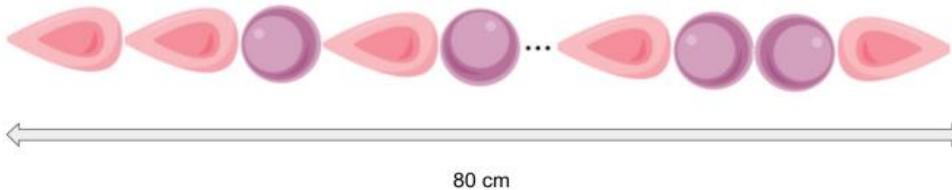
Como podemos fazer para resolver o problema abaixo?



Ana e Maria fizeram 30 enfeites de tecido para confeccionar brincos. Os enfeites que Ana fez têm 2 cm e os enfeites que Maria fez têm 4 cm. Elas repararam que colocando-os um lado a lado, eles tinham um comprimento total de 80 cm. Quantos enfeites Ana fez?



Se colocados lado a lado, eles têm um comprimento total de 80 cm podemos imaginar a situação da seguinte maneira:



Procure escrever as equações que representam cada uma das informações.

Podemos utilizar tabelas para determinar os possíveis valores de enfeites produzidos por cada uma delas.

Neste caso, teríamos que utilizar duas tabelas:

- Uma para representar o total de enfeites;
- Outra para representar o comprimento ocupado por eles.

Tabela 1: Total de Enfeites

Enfeites de Ana	Enfeites de Maria	Total de Enfeites
1	29	30
2	28	30
3	27	30
...	...	...
28	2	30
29	1	30

Tabela 2: Comprimento

Comp. dos enfeites de Ana	Comp. dos enfeites de Maria	Comp. total
$1 \times 2 = 2$		80
$2 \times 2 = 4$	$19 \times 4 = 76$	80
$3 \times 2 = 6$		80
...	...	...
$2 \times 38 = 76$	$1 \times 4 = 4$	80
$2 \times 39 = 78$		80

Porém, neste caso ficaria um pouco complicado.

São muitos os casos que precisam ser analisados...

Desta maneira, vamos procurar outra estratégia.

Sabemos que são 30 enfeites no total.

Podemos escrever essa situação da seguinte maneira:

$$A + M = 30$$

Onde A é o número de enfeites de Ana e M é o número de enfeites de Maria.

Além disso, se o comprimento total dos enfeites lado a lado é igual a 80 cm, também podemos representar essa situação a partir de uma equação.

Porém, é preciso lembrar que cada enfeite possui um tamanho diferente.

Se cada enfeite de Ana possui 2 cm de comprimento, então todos eles juntos totalizam duas vezes o número de enfeites, ou seja:

$$2A$$

Neste caso, se  $A = 1$ , qual o valor da expressão, ou seja, qual o comprimento ocupado pelo enfeite de Ana?

E se  $A = 2$ , qual o comprimento total ocupado pelos enfeites que Ana produziu?

Podemos reparar que a expressão varia de acordo com o número de enfeites produzido por Ana, assim como queríamos.

Por outro lado, os enfeites de Maria possuem 4 cm, ou seja, todos eles juntos possuem um comprimento de quatro vezes o número de enfeites.

Desta maneira, temos:

$$4M$$

Assim como no caso anterior, qual seria o valor da expressão se  $M=3$ ? Esse seria o valor do comprimento total ocupado por 3 enfeites de Maria.

E se  $M = 5$ ? Qual seria o comprimento total ocupado pelos enfeites de Maria?

Note que aqui também temos que o valor varia de acordo com o número de enfeites produzidos por Maria.

Com isso, a equação que representa o comprimento total dos enfeites lado a lado é:

$$2A + 4M = 80$$

Como precisamos determinar os valores que satisfaçam as duas equações ao mesmo tempo, escrevemos a situação na forma de um sistema de equações:

$$\begin{cases} A + M = 30 \\ 2A + 4M = 80 \end{cases}$$

O método da Substituição

Uma das estratégias que temos para resolver o sistema é buscar escrever o número de enfeites de Ana utilizando o número de enfeites de Maria.

Para isso, podemos utilizar a primeira informação, ou seja, a informação do número total de enfeites.

Desta maneira, temos um novo sistema equivalente ao anterior:

$$\begin{cases} A = 30 - M \\ 2A + 4M = 80 \end{cases}$$

### O método da Substituição

Agora, nós substituímos o valor de  $A$ , ou seja, o número de enfeites de Ana na segunda equação, pela expressão que acabamos de encontrar:

$$\begin{aligned} A &= 30 - M \\ \downarrow \\ 2(30 - M) + 4M &= 80 \\ 2(30 - M) + 4M &= 80 \end{aligned}$$

Agora, basta desenvolver a expressão:

O método da Substituição

$$\begin{cases} A = 30 - M \\ 2(30 - M) + 4M = 80 \end{cases}$$

$$\begin{cases} A = 30 - M \\ 60 - 2M + 4M = 80 \end{cases}$$

$$\begin{cases} A = 30 - M \\ 2M = 80 - 60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} A = 30 - M \\ 2M = 20 \end{cases}$$

$$\begin{cases} A = 30 - M \\ M = \frac{20}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} A = 30 - M \\ M = 10 \end{cases}$$

Sabemos, assim, que Maria produziu 10 enfeites.

O método da Substituição

Já que Maria fez 10 enfeites e o total é 30, não é difícil ver que Ana fez 20 enfeites.

Observe:

$$\begin{cases} A = 30 - 10 \\ M = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} A = 20 \\ M = 10 \end{cases}$$

Para resolver uma situação-problema parecida com a que acabamos de discutir é preciso transcrever cada uma das etapas a partir de uma equação.

Sendo assim, podemos isolar uma das incógnitas, considerando que a outra seja conhecida, assim como fazemos em uma equação.

Em seguida, basta substituir a expressão encontrada na outra equação.

Com isso, nós reduzimos o problema a uma equação com apenas uma incógnita.

Quando temos apenas uma condição a respeitar, por exemplo, apenas sabendo o total de enfeites, temos diferentes soluções:

Enfeites de Ana	Enfeites de Maria	Total de Enfeites
1	29	30
2	28	30
3	27	30
...	...	...
28	2	30
29	1	30

Por outro lado, se sabemos que o comprimento dos enfeites lado a lado, também temos diferentes soluções:

Comp. dos enfeites de Ana	Comp. dos enfeites de Maria	Comp. total
$2 \times 2 = 4$	$19 \times 4 = 76$	80
$2 \times 4 = 8$	$18 \times 4 = 72$	80
$2 \times 6 = 12$	$17 \times 4 = 68$	80
...	...	...
$2 \times 36 = 72$	$2 \times 4 = 8$	80
$2 \times 38 = 76$	$1 \times 4 = 4$	80

Quando pensamos em cada situação separadamente, o número de enfeites é variável. O número de enfeites de Ana depende do número de enfeites de Maria.

Podemos ver que cada equação é um conjunto de soluções e, em um sistema, procuramos uma solução que esteja nas duas equações e, por isso, significa que esta solução está na interseção dos dois conjuntos.

Entretanto, pensando que o número de enfeites de Ana precisa satisfazer as duas situações, existe apenas um valor que responde a pergunta feita.

Neste caso, os valores de A e M que buscamos não representam mais duas variáveis, mas sim, duas incógnitas, ou seja, um valor fixo desconhecido que pode ser determinado.

### **RESPONDA**

- 1)** Eduardo colocará no varal as roupas que utiliza aos fins de semana para jogar futebol. Dentre essas roupas, existem pares de meias e shorts.

Ele utiliza um único pregador para cada par de meia e dois pregadores para cada short.

Ele utilizou 20 pregadores pendurando 25 peças no varal.

Quantos pares de meia Eduardo colocou no varal?

- 2)** Marcos desafiou João a descobrir o peso de cada uma de suas borrachas. João não poderia abrir seu estojo e poderia utilizar a balança uma única vez. Ele pesou seu estojo com 3 canetas e 2 borrachas idênticas, e viu que tudo junto, pesava 150 gramas. Ele já sabia que o estojo sozinho pesava 80 gramas e, portanto, as 3 canetas e as 2 borrachas pesavam 70 gramas. Outra informação que ele tinha é que cada borracha pesa o dobro de uma caneta. Qual a conclusão que João chegou?

- 3)** Elabore uma situação-problema que possa ser resolvida a partir de um sistema de equações.

- 4) [Desafio]** Ana é 2 anos mais velha que Bia, e Clara tem o dobro da idade de Ana. A soma das idades de Ana, Bia e Clara é igual a 14. Qual é a idade da Clara?