



PREFEITURA DE SANTOS
Secretaria de Educação



ROTEIRO DE ESTUDO

UME José da Costa da Silva Sobrinho

ANO: 7º

COMPONENTE CURRICULAR: Matemática

PROFESSOR: Rafael Silva de Souza

PERÍODO DE 17/08/2020 a 28/08/2020

ORIENTAÇÕES

1. Etapas do Roteiro de Estudo

1ª Etapa: Ler o conteúdo explicativo

2ª Etapa: Realizar os exercícios

3ª Etapa: Fotografar a atividade

4ª Etapa: Publicar no Padlet

2. Devolutiva das atividades realizadas do Roteiro

Após resolver os exercícios no caderno (não precisa copiar), a atividade deverá ser anexada no Padlet de entrega: <https://padlet.com/rafsilvaprof/tabpl7j2s7aswydt>. O aluno que estiver sem acesso à Internet deverá manter os exercícios no caderno até ser chamado à escola para que o professor dê baixa na atividade.

3. Contato do professor

E-mail: profrafaelsilva@yahoo.com.br

Facebook: www.facebook.com/rafaelsilvatap

Skype: profrafaelsilva

WhatsApp: 991398193

PRIMEIRA SEMANA: Equações do Primeiro Grau com uma incógnita (parte 1)

Equação é toda sentença matemática aberta que exprime uma relação de igualdade. A palavra equação tem o prefixo equa, que em latim quer dizer "igual". Exemplos:

$$\begin{aligned}2x + 8 &= 0 \\5x - 4 &= 6x + 8 \\3a - b - c &= 0\end{aligned}$$

Não são equações:

$$\begin{aligned}4 + 8 &= 7 + 5 && \text{(Não é uma sentença aberta)} \\x - 5 &< 3 && \text{(Não é igualdade)} \\5 &\neq -2 && \text{(não é sentença aberta, nem igualdade)}\end{aligned}$$

A letra é a **incógnita** da equação. A palavra **incógnita** significa "desconhecida". Na equação acima, a incógnita é x ; tudo que antecede o sinal da igualdade denomina-se **1º membro**, e o que sucede, **2º membro**.

$$\underbrace{2x - 8}_{1^\circ \text{Membro.}} = \underbrace{3x - 10}_{2^\circ \text{Membro.}}$$

Qualquer parcela, do 1º ou do 2º membro, é um termo da equação.

$$\begin{array}{c}2x - 8 = 3x - 10 \\ \boxed{} \quad \boxed{} \quad \boxed{} \quad \boxed{} \\ \swarrow \quad \nearrow \quad \uparrow \quad \nearrow \\ \text{Termos da equação}\end{array}$$

Equação do 1º grau na incógnita x é toda equação que pode ser escrita na forma $ax = b$, sendo a e b números racionais, com a diferente de zero.

Conjunto Universo e Conjunto Solução de uma equação

Considere o conjunto $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ e a equação $x + 2 = 5$.

Observe que o número 3 do conjunto A é denominado conjunto universo da equação e o conjunto $\{3\}$ é o conjunto

solução dessa mesma equação.

Observe este outro exemplo:

- Determine os números inteiros que satisfazem a equação $5x = 35$.

O conjunto dos números racionais é o conjunto universo da equação. O número 7, que satisfaz a equação, forma o conjunto solução, podendo ser indicado por:

$$S = \{7\}$$

Daí, concluímos que:

Conjunto Universo é o conjunto de todos os valores que a variável pode assumir. Indica-se por U.
Conjunto Solução é o conjunto dos valores de U que tornam verdadeira a equação. Indica-se por S.

Como resolver uma equação de primeiro grau?

O objetivo de resolver uma equação de primeiro grau é descobrir o valor desconhecido, ou seja, encontrar o valor da incógnita que torna a igualdade verdadeira.

Para isso, deve-se isolar os elementos desconhecidos em um dos lados do sinal de igual e os valores constantes do outro lado.

Contudo, é importante observar que a mudança de posição desses elementos deve ser feita de forma que a igualdade continue sendo verdadeira.

Quando um termo da equação mudar de lado do sinal de igual, devemos inverter a operação. Assim, se tiver multiplicando, passará dividindo, se tiver somando, passará subtraindo e vice-versa.

Exemplo

- Qual o valor da incógnita x que torna $8x - 3 = 5$ verdadeira?

Solução

Para resolver a equação, devemos isolar o x . Para isso, vamos primeiro passar o 3 para o outro lado do sinal de igual. Como ele está subtraindo, passará somando. Assim:

$$\begin{aligned}
 8x - 3 &= 5 \\
 8x &= 5 + 3 \\
 8x &= 8
 \end{aligned}$$

Agora podemos passar o 8, que está multiplicando o x, para o outro lado dividindo:

$$\begin{aligned}
 x &= \frac{8}{8} \\
 x &= 1
 \end{aligned}$$

Outra regra básica para o desenvolvimento das equações de primeiro grau determina o seguinte: se a parte da variável ou a incógnita da equação for negativa, temos duas formas de fazer. Por exemplo:

Realizar a divisão carregando o negativo junto com o coeficiente $ \begin{aligned} -9x &= -90 \\ x &= \frac{-90}{-9} \\ x &= +10 \end{aligned} $	Multiplicar todos os membros da equação por -1 $ \begin{aligned} (-9x = -90) \cdot (-1) \\ 9x &= 90 \\ x &= \frac{90}{9} \\ x &= 10 \end{aligned} $
---	---

Exercício Resolvido

- Ana nasceu 8 anos depois de sua irmã Natália. Em determinado momento da vida, Natália possuía o triplo da idade de Ana. Calcule a idade das duas nesse momento.

Solução

Denominemos a idade de Ana como o elemento x. Como Natália tem oito anos a mais que Ana, sua idade será igual a $x + 8$.

Por conseguinte, a idade de Ana vezes 3 será igual à idade de Natália: $3x = x + 8$.

Estabelecida essas relações, ao passar o x para o outro lado da igualdade, tem-se:

$$\begin{aligned}
 3x &= x + 8 \\
 3x - x &= 8 \\
 2x &= 8 \\
 x &= \frac{8}{2} \\
 x &= 4
 \end{aligned}$$

Portanto, como x é a idade de Ana, naquele momento ela terá 4 anos. Enquanto isso, Natália terá 12 anos, o triplo da idade de Ana (8 anos a mais).

1. Leia os textos a seguir e responda as perguntas:

"O PAPIRO DE RHIND

No Inverno de 1858, um jovem antiquário escocês chamado A. Henry Rhind, de visita ao Egito por motivos de saúde, comprou em Luxor um grande papiro que teria sido descoberto nas ruínas de um antigo edifício de Tebas. Rhind morreu de tuberculose cinco anos mais tarde e o seu papiro foi adquirido pelo Museu Britânico de Londres.

O documento não estava intacto. Originalmente, era um rolo de 6 metros de comprimento e 33 centímetros de largura. Mas tinham sido perdidos alguns fragmentos até ser adquirido por Rhind. Cinquenta anos mais tarde, muitos dos fragmentos foram encontrados no depósito da Sociedade de História de New York (Museu de Brooklyn). Eles tinham sido obtidos, juntamente com papiros sobre medicina, pelo colecionador Edwin Smith e esclareceram alguns pontos essenciais para a compreensão do todo. Atualmente, o papiro faz parte da coleção Rhind, existente no Museu Britânico e foi publicado por Eisenlohr, de Leipzig, em 1877, tendo sido discutido em várias memórias por Cantor, Favano, Rodet, Bobyning e Weyr.

Escrito em hierático, o papiro consta de 87 problemas e sua resolução. Muitos dos problemas têm por base problemas do quotidiano, como a medida de cerveja e a divisão de pão. A primeira parte do papiro - que parece representar um manual do cálculo matemático da altura, com um sumário de regras e questões organizadas para servirem de guia aos sacerdotes egípcios, cultores da especialidade - inclui uma tabela da divisão de 2 por números ímpares - de $2/3$ até $2/101$. Esta tabela de conversão era necessária porque os egípcios operavam unicamente com frações unitárias e, portanto, reduziam todas as outras a esta forma. Com exceção da fração $2/3$ todas as outras eram expressas na soma de frações unitárias.

Vêm de seguida alguns exemplos relativos às operações fundamentais da Aritmética, em que, na multiplicação parece proceder-se por adições sucessivas dos resultados obtidos pela operação multiplicar por dois, única tábua de multiplicação que parece ser conhecida. Na divisão, encontram-se os resultados, sem que se indique o processo seguido. Mostra-se, contudo, por documentos posteriores que se procedia por tentativas.

O papiro de Rhind trata, depois, de apresentar as soluções de alguns problemas, que, na nossa linguagem matemática, se exprimem por equações numéricas simples do primeiro grau a uma incógnita, da forma $ax + bx + cx + \dots = k$ em que $a, b, c, \dots, k$, ou são números inteiros ou frações unitárias; ou são a soma destes números inteiros e frações unitárias.

Na parte geométrica, encontram-se alguns exemplos numéricos relativos à apreciação de volumes, à determinação das áreas de algumas figuras retilíneas e à resolução de problemas sobre pirâmides".



- a) Do que se tratava o Papiro de Rhind?
- b) Qual era a restrição fracionária do sistema aritmético egípcio?
- c) Como era o processo de divisão utilizado pelos egípcios?
- d) Existiam equações no Papiro? Se sim, eram escritas como hoje em dia?
- e) Havia geometria no Papiro? Se sim, do que tratava?

2. Encontre o conjunto solução das equações abaixo, sendo $U = \mathbb{Q}$:

a) $2x - 3 = 17$

b) $4x + 7 = x - 8$

c) $18x - 43 = 65$

d) $23x - 16 = 14 - 17x$

3. Obter dois números consecutivos inteiros cuja soma seja igual a 57.

4. A população de uma cidade A é o triplo da população da cidade B. Se as duas cidades juntas têm uma população de 100 000 habitantes, quantos habitantes têm a cidade B?

5. Um relógio que custa R\$ 250,00 está sendo vendido com o seguinte plano de pagamento: R\$ 30,00 de entrada e o restante em 4 prestações iguais, sem juros. Qual é o valor de cada prestação?

SEGUNDA SEMANA: Equações do Primeiro Grau com uma incógnita (parte 2)

Veja o exemplo:

Dada a equação $10 - (8x - 2) = 5x + 2 (-4x + 1)$, veja na prática como resolver essa equação do primeiro grau com parênteses e o valor de x :

$$\begin{aligned}10 - (8x - 2) &= 5x + 2 (-4x + 1) \\10 - 8x + 2 &= 5x - 8x + 2 \\- 8x - 5x + 8x &= + 2 - 10 - 2 \\- 13x + 8x &= - 10 \\- 5x &= - 10 \\x &= \frac{-10}{-5} \\x &= +2\end{aligned}$$

1. Leia o texto a seguir e, de acordo com o que foi lido, responda as perguntas:

"Adivinhando uma data de nascimento"

Solicita a alguém que pense no número do mês de seu nascimento (Janeiro 1, Fevereiro 2, Março 3...). Em seguida peça-lhe que:

- 1) multiplique o número por 2
- 2) some 5 ao resultado
- 3) multiplique por 50
- 4) some sua idade ao resultado



Após a pessoa lhe informar o resultado, você deve subtrair 250. Os dois últimos números do resultado final darão a idade da pessoa, enquanto o primeiro número (ou primeiros números) será o mês de nascimento. Com essa informação, fica fácil determinar o ano.

Por exemplo, para uma pessoa que tem 20 anos e nasceu em janeiro, teríamos as seguintes operações:

- 1) Multiplica-se 1 (janeiro) por 2 $\Rightarrow 1 \cdot 2 = 2$
 - 2) Soma-se 5 $\Rightarrow 2 + 5 = 7$
 - 3) Multiplica-se por 50 $\Rightarrow 7 \cdot 50 = 350$
 - 4) Soma-se a idade $\Rightarrow 20 + 350 = 370$
- Subtrai-se 250 $\Rightarrow 370 - 250 = 120$*

De 120, o primeiro número revela o mês (janeiro), e os dois últimos (20) são a idade da pessoa. Basta então deduzir o ano, de acordo com a data em que se faz a demonstração."

Texto extraído de <http://www.somatematica.com.br/curiosidades/c43.html>

Elabore uma equação para ilustrar a situação acima. Depois, resolva-a, confirmando que o mês realmente foi

janeiro.

2. Uma casa com 260 m^2 de área construída possui 3 quartos de mesmo tamanho. Qual é a área de cada quarto, se as outras dependências da casa ocupam 140 m^2 ?

3. A soma das idades de André e Carlos é 22 anos. Descubra as idades de cada um deles, sabendo-se que André é 4 anos mais novo do que Carlos.

4. Sabendo que o triplo de um número somado com 8 é igual ao número somado com 10, descubra qual é o número.

5. Encontre o conjunto solução das equações abaixo, sendo $U = Q$:

a) $3 - 7(1 - 2x) = 5 - (x - 9)$

b) $x - 7(3 + x) = -(2 - 3x) + 9$

c) $2(2x + 7) + 3(3x - 5) = 3(4x + 5) - 1$

d) $2(x - 1) - 3 = 5(x - 2) - 3(x - 1) + 2$

6. Do triplo de um certo número, retiramos 7 e acrescentamos a metade desse próprio número, obtendo como resultado o quadrado de 7. Que número é esse?

7. Uma conta bancária possuía um determinado valor em janeiro, só que seu correntista não se lembrava desse valor, mas lembrava das movimentações realizadas. Em fevereiro, retirou a metade da quantidade, mas acrescentou 300 reais. Em março, retirou 100 reais e depositou 500. Em abril, apenas retirou 600 reais. No mês de maio, o seu saldo é de R\$ 1.350,00. Quanto havia na conta em janeiro?

As atividades podem ser encontradas nos links:

- 1ª semana:

<https://drive.google.com/file/d/1ni2rL7EK1Tqh2e1DQtKznlPkWSafaeKH/view?usp=sharing>

- 2ª semana:

<https://drive.google.com/file/d/1eUPFwMuxzyMC4vYH9Hw7uUMaQUYwjJiH/view?usp=sharing>

Vídeos auxiliares

- 1ª semana

<https://www.youtube.com/watch?v=HlcQWVemyJs>

- 2ª semana:

<https://www.youtube.com/watch?v=zu003qBODtY>

BOM TRABALHO!