PLANO DE AULA

	CENTRO EDUCACIONAL MUNICIPAL DE IOMERÊ Diretora: Marta Maria Falchetti Coordenadora: Tânia Gonçalves da Silva Bressan Orientadora: Marinez Zanetti Zago Secretária: Roseli Aparecida Fiuza da Rosa Civiero Professor: Cesar Dacol Disciplina: Matemática Turmas: 7ºs Anos Data: 11/11/2020
ALUNOS: Todos os matriculados nos 7ºs Anos, M1 e BS.	
Tempo previsto para a realização: Realização: 45 minutos. Aula no Meet: 30 minutos. Planejamento: 41 minutos. Atendimento/correção: 55 minutos.	
Objetivo da aula: Linguagem Algébrica e Equações – Resolução de equações – Raiz de uma equação – Princípios aditivo e multiplicativo – Equações equivalentes.	
Habilidades: EF07MA16 – Reconhecer se duas expressões algébricas obtidas para descrever a regularidade de uma mesma sequência numérica são ou não equivalentes. EF07MA18 – Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais do 1º grau, redutíveis à forma ax + b = c, fazendo uso das propriedades da igualdade.	
Formas de Avaliação: Será feita através da análise das respostas dadas pelo aluno às atividades ora propostas, bem assim como a eventual questionamento que denote uma participação mais efetiva e interessada do educando.	
Metodologias, Práticas Pedagógicas e Ferramentas: Utilização do volume 3 da apostila do Sistema Aprende Brasil da Editora Positivo, destinada ao 7º Ano - material didático fornecido pela escola - além de fontes de pesquisa alternativas tais como: livros, imagens, sites de internet, vídeo-aulas, etc.	

ENUNCIADOS TEÓRICOS

O que é Álgebra?

Álgebra (do árabe *al djabr* – "redução") é o ramo da Matemática que tem como objetivo resolver problemas nos quais as grandezas envolvidas não são imediatamente conhecidas. Para tanto, faz uso de expressões envolvendo **variáveis**, as quais representam os valores numéricos que se deseja conhecer. Quando falamos em **fórmulas** em Matemática, estamos falando de Álgebra! Por exemplo, a famosa fórmula da área de um triângulo: $A_{\Delta}=\frac{b*h}{2}$, onde b e h são a base e a altura de um triângulo, respectivamente!

Outro exemplo, a expressão que converte temperatura da escala Celsius para Fahrenheit: $\frac{T_C}{5}=\frac{T_F-32}{9}$, onde T_C e T_F são as temperaturas escalas de temperatura Celsius e Fahrenheit.

Variáveis

De maneira bem simples: Uma **variável** é um símbolo (geralmente, uma letra minúscula do nosso alfabeto) que tem como função **representar um número**! Uma variável também pode ser chamada de **incógnita**, ou seja "aquilo que não se conhece". Observação: Uma sentença matemática que apresenta ao menos uma variável

é chamada de **Expressão Algébrica**. Por exemplo, na expressão algébrica **27 + x**, **x** é a variável. Se o valor de x for 3, a expressão terá valor: 27 + 3 = 30! Outro exemplo, na expressão **5 – b**, se o valor da variável **b** for 5, então a expressão fica 5 – 5 = 0. Mais exemplos de sentenças com valor desconhecido:

Exemplo 1: "Se Pedro tivesse mais 2 pontos na sua nota em história…"

p + 2 (variável **p** é a nota de Pedro em história)

Exemplo 2: "Com o dobro da minha mesada mais R$20,00…"

2m + 20 (variável **m** é a minha mesada)

Observação: Quando um número está multiplicando uma variável (como no Exemplo 2 acima), não é obrigatório escrever o símbolo de multiplicação ("x" ou "*****"). Expressões algébricas podem ter mais de uma variável, sem problema algum! Por exemplo, se alguém diz "a diferença de idade entre Vítor e Jonas é 5 anos", poderemos escrever essa sentença como: **v – j = 5**. Tranquilo?

Exemplo 3: Identifique as variáveis nas expressões:

a) **5*k*+ 1** (variável é *k)* b) **19 – *y*** *(*variável é *y)* c) **2*h* – 3*w*** (variáveis são *h* e *w)*

Exemplo 4: Elabore as expressões com variáveis das seguintes sentenças:

a) "Júlio precisa de mais R$3,00 para comprar o ingresso" R: (**j + 3**) b) "A diferença de altura entre Paulo e Cássio…" R: (**p – c**)

Variáveis estão presentes em todos os ramos da Matemática.

Atribuindo valores numéricos às Variáveis

Não podemos perder de vista que a função de uma variável é "guardar" o valor desconhecido de uma expressão. Esse valor é numérico e ao se atribuir valores à variável, a expressão muda de valor. Por exemplo, em Geometria Plana, sabemos que o **perímetro** (o perímetro em matemática é tradicionalmente representado por *2p*) de uma figura plana é a soma dos lados dessa figura. Por exemplo, num quadrado de lado ***a***, temos:

$2p = \boldsymbol{a} + \boldsymbol{a} + \boldsymbol{a} + \boldsymbol{a} \Rightarrow 2p = \boldsymbol{4a}$

Pois bem, se soubermos o lado do quadrado, saberemos quanto vale seu perímetro!

Exemplo 5: Quais os perímetros dos quadrados de lado **a)** 5m, **b)** 10m, **c)** 200m?

a) 2p = 4a = 4*5m $\Rightarrow$ *2p* **= 20m**

b) 2p = 4a = 4*10m $\Rightarrow$ *2p* **= 40m**

c) 2p = 4a = 4*100m $\Rightarrow$ *2p* **= 400m**

Exemplo 6: Ainda falando de perímetro, como fica a expressão algébrica para o perímetro de um retângulo de lado maior ***m*** e lado menor ***n***?

Resposta: $2p = \boldsymbol{m} + \boldsymbol{n} + \boldsymbol{m} + \boldsymbol{n} \Rightarrow 2p = \boldsymbol{2m} + \boldsymbol{2n}$

Pergunta 1: Considerando o exemplo 6 acima, calcule os perímetros dos retângulos nos seguintes casos:

a) ***m*** = 6 e ***n*** = 4

b) ***m*** = 10 e ***n*** = 7,5

c) ***m*** = 2,5 e ***n*** = 1,25

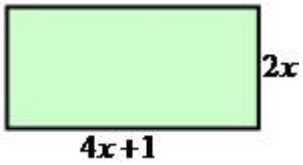
Expressões algébricas são expressões matemáticas que apresentam letras e podem conter números, são também denominadas expressões literais. As letras constituem a parte variável das expressões, pois elas podem assumir qualquer valor numérico. No passado as letras foram pouco utilizadas na representação de números

desconhecidos, atualmente as letras associadas a números constituem a base da álgebra e contribui de forma eficiente na resolução de várias situações matemáticas. Veja alguns exemplos de expressões algébricas:

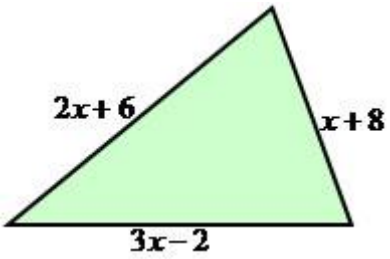
$2x - 5$
$3a + 2y$
$x^2 + 7x$
$5 + x - (5x - 2)$
$10y - 10x$
$a^2 - 2ab + b^2$

As expressões algébricas podem ser utilizadas para representar situações problemas, como as propostas a seguir:

1 – Determine a expressão que representa o perímetro das seguintes figuras:
Perímetro: soma dos lados de qualquer polígono.



$4x + 1 + 2x + 4x + 1 + 2x$
$12x + 2$



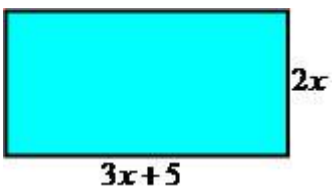
$2x + 6 + 3x - 2 + x + 8$
$6x + 12$

2 – O dobro de um número adicionado a 20: $2x + 20$

3 – A diferença entre x e y: $x - y$

4 – O triplo de um número qualquer subtraído do quádruplo do número: $3x - 4x$

5 – Represente algebricamente a área do retângulo a seguir:



$2x * (3x+5)$
$6x^2 + 10x$

Equação de Diofanto

Um sexto dela foi uma bela infância. Depois de 1/12 da sua vida, a sua barba cresceu. Um sétimo da sua vida passou-se num casamento sem filhos. Mas, cinco anos após isso, nasceu o seu primeiro filho, que viveu uma vida feliz durante apenas metade do tempo de vida do seu pai. E, em profundo

pesar, o pobre velho terminou os seus dias na Terra, quatro anos após perder o filho.

$$x = \frac{x}{6} + \frac{x}{12} + \frac{x}{7} + 5 + \frac{x}{2} + 4$$

Uma **equação** é uma sentença matemática que possui uma igualdade e, pelo menos, uma incógnita, ou seja, quando temos o envolvimento de uma **expressão algébrica e uma igualdade**. O estudo de equações pede conhecimentos prévios, como o estudo sobre expressões numéricas. O objetivo de uma equação é **encontrar o valor da incógnita** que torne a igualdade em uma identidade, ou seja, uma igualdade verdadeira.

Conceitos básicos para o estudo de equação

Uma equação é uma sentença matemática que possui uma **incógnita**, pelo menos, e uma **igualdade,** e podemos classificá-la quanto a seu número de incógnitas. Veja alguns exemplos:

a) $5t - 9 = 16$

A equação possui uma incógnita, representada pela letra **t**.

b) $5x + 6y = 1$

A equação possui duas incógnitas, representadas pelas letras **x** e **y.**

c) $t^4 - 8z = x$

A equação possui três incógnitas, representadas pelas letras **t, z** e **x**.

Qual seja a equação, devemos levar em consideração o seu **conjunto universo, composto por todos os possíveis valores que podemos atribuir à incógnita**, esse conjunto é representado pela letra **U**.

- **Exemplo 1**

Considere a equação $x + 1 = 0$ e sua possível solução $x = -1$. Considere agora que o conjunto universo da equação são os naturais.

Observe que a suposta solução não pertence ao conjunto universo, uma vez que os elementos dele são todos os possíveis valores que a incógnita pode assumir, portanto, $x = -1$ não é a solução da equação.

Claro que quanto maior o número de incógnitas, maior é a dificuldade de determinar sua solução. A **solução** ou **raiz** de uma equação é o conjunto de todos os valores que, quando atribuídos à incógnita, tornam a igualdade verdadeira.

- **Exemplo 2**

Considere a equação com uma incógnita $5x - 9 = 16$, verifique que $x = 5$ é solução ou raiz da equação.

Para que seja possível afirmar que **x = 5** é a solução da equação, devemos substituir esse valor na expressão, caso encontremos uma igualdade verdadeira, o número será a solução testada.

$$5\mathbf{x} - 9 = 16$$
$$5(\mathbf{5}) - 9 = 16$$
$$25 - 9 = 16$$
$$\mathbf{16 = 16}$$

Veja que a igualdade encontrada é verdadeira, logo, temos uma identidade e o número 5 é solução. Assim podemos dizer que o conjunto solução é dado por:

$$S = \{5\}$$

- **Exemplo 3**

Considere a equação $t^2 = 4$ e verifique se $t = 2$ ou $t = -2$ são soluções da equação.

De maneira análoga, devemos substituir o valor de t na equação, entretanto, observe que temos dois valores para a incógnita e que, portanto, devemos realizar a verificação em duas etapas.

Etapa 1 – Para $t = 2$

$$\mathbf{t}^2 = 4$$
$$\mathbf{2}^2 = 4$$
$$\mathbf{4 = 4}$$

Etapa 2 – Para $t = -2$

$$\mathbf{t}^2 = 4$$
$$(\mathbf{-2})^2 = 4$$

$$4 = 4$$

Veja para t = 2 e t = – 2 encontramos uma identidade, portanto, esses dois valores são soluções da equação. Assim, podemos dizer que o conjunto solução é:

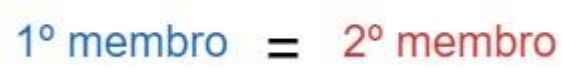
$$S = \{2, -2\}$$

Como resolver uma equação?

Para resolvermos uma equação, devemos estudar os **métodos utilizados em cada tipo**, isto é, para cada tipo de equação, existe um método diferente para determinar-se as possíveis raízes. Entretanto todos esses métodos são **derivados do princípio da equivalência**, com ele é possível resolver os principais tipos de equação.

- **Princípio da equivalência**

Segundo princípio da equivalência, podemos operar livremente em um dos lados de uma igualdade desde que façamos o mesmo do outro lado da igualdade. Para melhorar o entendimento, nomearemos esses lados.



Portanto, o princípio da equivalência afirma que é possível **operar-se no primeiro membro** livremente desde que a **mesma operação seja feita no segundo membro**.

A fim de verificar o princípio da equivalência, considere a seguinte igualdade:

$$5 = 5$$

Agora, vamos adicionar em ambos os lados o número 7, e observe que a igualdade ainda será verdadeira:

$$5 = 5$$

$$5 + 7 = 5 + 7$$
$$12 = 12$$

Vamos agora subtrair 10 em ambos os lados da igualdade, observe novamente que a igualdade ainda será verdadeira:

$$12 = 12$$

$$12 - 10 = 12 - 10$$
$$2 = 2$$

Veja que podemos **multiplicar** ou **dividir** e elevar a uma **potência** ou até mesmo extrair uma raiz, desde que seja feita no primeiro e segundo membro, a igualdade sempre se manterá verdadeira.

Para resolver uma equação, devemos utilizar esse princípio unido ao conhecimento das operações citadas. A fim de facilitarmos o desenvolvimento das equações, vamos omitir a operação feita no primeiro membro, sendo equivalente dizer que estamos passando o número para o outro membro, trocando o sinal pelo oposto.

A ideia para determinar-se a solução de uma equação é sempre **isolar a incógnita utilizando-se o princípio da equivalência**, veja:

- **Exemplo 4**

Utilizando o princípio da equivalência, determine o conjunto solução da equação 2x – 4 = 8 sabendo que o conjunto universo é dado por: U = ℝ.

$$2x - 4 = 8$$

Para resolvermos uma equação polinomial do primeiro grau, devemos deixar a incógnita no primeiro membro isolada. Para isso, tiraremos o número –4 do primeiro membro, somando 4 a ambos os lados, uma vez que – 4 + 4 = 0.

$$2x - 4 = 8$$

$$2x - 4 + 4 = 8 + 4$$
$$2x = 12$$

Veja que realizar esse processo é equivalente a simplesmente passar o número 4 com sinal oposto. Assim, para isolarmos a incógnita x, vamos passar o número 2 para o segundo membro, uma vez que ele está multiplicando o x. (Lembre-se: a operação inversa da multiplicação é a divisão). Seria o mesmo que dividir ambos os lados por 2.

$$2x = 12$$

$$x = \frac{12}{2}$$

$$x = 6$$

Portanto, o conjunto solução é dado por:

$$S = \{6\}$$

- **Exemplo 5**

Resolva a equação $2^{x+5} = 128$ sabendo que o conjunto universo é dado por U = $\mathbb{R}$.

Para resolver a equação exponencial, vamos, primeiro, utilizar a seguinte propriedade da potenciação:

$$\mathbf{a^{m+n} = a^m \cdot a^n}$$

Usaremos também o fato de que $2^2 = 4$ e $2^5 = 32$.

$$2^{x+5} = 128$$
$$2^x \cdot 2^5 = 128$$
$$2^x \cdot 32 = 128$$

Observe que é possível dividir ambos os lados por 32, ou seja, passar o número 32 para o segundo membro dividindo.

$$2^x \cdot 32 = 128$$

$$2^x = \frac{128}{32}$$

$$2^x = 4$$

Assim temos que:

$$2^x = 4$$
$$2^x = 2^2$$

O único valor de x que satisfaz a igualdade é o número 2, portanto, x = 2 e o conjunto solução é dado por:

$$S = \{2\}$$

ATIVIDADES

Após a leitura atenta dos enunciados teóricos acima, assista os vídeos abaixo recomendados, resolvendo, posteriormente, os exercícios/atividades constantes das páginas 36 a 41 – com exceção do exercício 5 da página 41, do volume 3 da apostila do Sistema Aprende Brasil da Editora Positivo direcionada ao 7º Ano.

Lembre-se: todas as atividades aqui citadas serão avaliadas, por isso, é IMPRESCINDÍVEL que, após feitas, sejam encaminhadas – obrigatoriamente - para o aplicativo Google Classroom/Sala de Aula.

Para auxiliar nesse processo de aprendizagem, anexamos as vídeo-aulas sobre Linguagem Algébrica e Linguagem Algébrica – Atividade, Resolução de Equações – Atividades e Resolução de Equações, editadas pelo Sistema Aprende Brasil da Editora Positivo, cujos endereços eletrônicos são os seguintes:

https://youtu.be/eKsoLs-6EEY

https://youtu.be/KwJpvZ2j6G8

https://youtu.be/1VcqYFQrBbs

https://youtu.be/z0eFBgI4vog

Quaisquer dúvidas e/ou questionamentos poderão ser feitos em qualquer um dos endereços eletrônicos abaixo:

WhatsApp – 49 9972 4950, ou e-mail cesardacol@iomere.edu.sc.gov.br