

ÁLGEBRA

1

AULA 6 – 30/08/2015 Por Cassio Medeiros

AVISO:

Fique atento ao grupo do Facebook “CPEL – MATEMÁTICA – Plantão”. Nele, você pode postar qualquer dúvida e conversar com qualquer professor. Sugestão, dúvida, crítica, só chamar!

Disponibilizei um arquivo da chamada “Apostila Zero” do Anglo vestibulares. Nesta apostila, há uma série de assuntos essenciais para a área da matemática, no nosso caso, Álgebra!

BASE TEORICA

EQUAÇÕES DE 1º GRAU

Equações de primeiro grau consistem em uma relação na qual as variáveis estão todas no máximo no primeiro grau, ou seja, elevadas a 1ª potência.

São apresentadas na forma de:

$$y=ax+b$$

Sendo:

a o coeficiente angular ou a taxa de variação da incógnita principal(x).

b o coeficiente linear ou a quantidade ou valor inicial.

x e y são as variáveis no caso, **mas ainda consideramos apenas x como incógnita!**

Podem haver mais variáveis, mas normalmente exercícios de vestibulares e até mesmo provas de concursos exigem equações de primeiro grau envolvendo no máximo 3 variáveis.

POSSIBILIDADES DE ESTRUTURAS DA EQUAÇÃO DE 1º GRAU

2

A equação pode apresentar casos bem específicos. Veja:

CASO $a=0$:

$$y=b \text{ para qualquer valor de } x.$$

Conjunto solução=conjunto dos reais $\rightarrow S=\{ x \text{ pertence aos } R\}$

CASO $a \neq 0$ e b um número qualquer:

$$y=ax +b$$

$$x= (y-b)/a$$

Conjunto solução = x pertence aos reais para $x= (y-b)/a$

CASO $b=0$:

$$y=ax$$

Se $a=0$ e $y \neq 0$, o conjunto não existe! Veja:

Exemplo: $y=8 \rightarrow 8=0.x \rightarrow$ Impossível! Tudo que for multiplicado por zero é igual a zero!

Logo, o conjunto solução é vazio! $\rightarrow S=\{ \}$ ou $S=\{\emptyset\}$

Se $a \neq 0$:

$$x=y/a$$

Se $a=0$ e $y=0$:

Conjunto solução=conjunto dos reais $\rightarrow S=\{ x \text{ pertence aos } R\}$

Isso ocorre pois:

$0=0.x \rightarrow$ Nessa igualdade, para qualquer valor de x , ela será verdadeira!

Veja que a parte teórica é bastante simples!

Isso apenas demonstra que a dificuldade dos exercícios de equações de primeiro grau não está na teoria, e sim na prática!

Geralmente vem contextualizado o problema e é bem difícil identificar o que cada termo significa. Por isso é importante treinar!

1. Resolva em R:

$$2(x+4) - (x-1) = 5x + 1$$

$$2x + 8 - x + 1 = 5x + 1$$

$$x + 9 = 5x + 1$$

$$-4x = -8$$

$$x = 2$$

$$S = \{2\}$$

$$3x - 2(5-x) = 5(x-2)$$

$$3x - 10 + 2x = 5x - 10$$

$$5x - 10 = 5x - 10$$

$$0 = 0$$

Neste caso, para qualquer valor de x , a igualdade apresentada é válida! Logo a resposta é que x pode assumir qualquer valor do conjunto dos reais!

$$S = \{x \text{ pertence aos Reais}\}$$

$$x/2 + x/3 = (5x+1)/6$$

Multiplicamos os dois lados da igualdade por 6, para tirar os denominadores!

$$6 \cdot x/2 + 6 \cdot x/3 = 6(5x+1)/6$$

$$3x + 2x = 5x + 1$$

$$5x = 5x + 1$$

$$0 = 1$$

Neste caso, chegamos ao absurdo! Nunca que zero é igual a 1! Logo, não existe resposta para que esta equação seja verdadeira.

$$S = \{ \} \text{ ou } S = \{\emptyset\}$$

2. Dado que a soma de três números ímpares consecutivos é igual a 177, podemos concluir que a soma dos dois maiores destes números é:

O menor número ímpar da tríade chamaremos de x . Logo, os outros dois serão $x+2$ e $x+4$. Isso se deve ao fato de, por se tratar de ímpares consecutivos, eles variam de dois em dois (basta pular os pares na contagem normal!).

Logo:

$$\text{SOMA} = 177 = x + x + 2 + x + 4$$

$$3x+6=177$$

$$3x=171$$

$$X=57$$

Como o enunciado pede a soma dos dois maiores e obtivemos o valor do menor, basta subtrairmos da soma total o valor do menor número!

$$\text{RESULTADO} = \text{SOMA} - x = 177 - 57 = 120$$

Resposta: 120.

3. Eu tenho o quádruplo da idade que você tinha quando eu tinha a idade que você tem. A soma das nossas idades era então 48 anos. Qual a soma das nossas idades?

Para resolver esse exercício, é sugerido que se faça uma tabela para organizar os dados!

	PASSADO	PRESENTE
EU	y	$5x$
VOCÊ	x	y
SOMA DAS NOSSAS IDADES	$x+y = 48$	$5x + y$

Veja que chamamos de y a idade que eu tinha e de x a idade que você tinha.

Para resolvermos, montamos um sistema de equações:

BASTA OBSERVAR QUE AS DIFERENÇAS DOS VALORES DA COLUNA PASSADO E PRESENTE SÃO IGUAIS (com exceção da linha SOMA DAS NOSSAS IDADES)! Em outras palavras, se subtrairmos os valores destas colunas de uma mesma linha, obteremos o mesmo resultado, ou seja, o período de tempo que se passou do passado até o presente!

Logo:

$$5x - y = y - x$$

$$6x - 2y = 0$$

$$3x - y = 0$$

$$y = 3x$$

Obtivemos um valor de y em função de x ! Agora basta substituir na soma das nossas idades do passado!

$$x + y = 48$$

Como $y = 3x$:

$$x + 3x = 48$$

$$4x = 48$$

$$x = 12$$

Para $x = 12$, $y = 36$, pois $y = 3x$!

CUIDADO!! A RESPOSTA NÃO É O VALOR DE x !!!

O enunciado pediu a soma das nossas idades no presente, ou seja, $5x + y$!

Logo:

$$\text{RESPOSTA} = 5x + y$$

Substituindo o valor de x por 12 e o de y por 36:

$$\text{RESPOSTA} = 5 \cdot 12 + 36$$

$$\text{RESPOSTA} = 60 + 36 = 96$$

Resposta: 96 anos.

COMO TAREFA: Como sugestão para próxima aula, faça uma revisão dos conceitos básicos da Apostila ZERO, e tente fazer os exercícios da lista. Caso haja disponibilidade e tempo, sinta-se à vontade para praticar com todos os exercícios!

Veja que este assunto é de suma importância para a área da matemática! Por isso, peço que, caso haja alguma dúvida, venha ao plantão ou pergunte na aula!

PRÓXIMA AULA: Será reforçado o conteúdo de equações de primeiro grau e iremos entrar em desigualdade e equações de segundo grau!