



Esopo, castanhas... e viva a sopa de letrinhas!

Dinâmica 1

2ª Série | 4º Bimestre

DISCIPLINA	SÉRIE	CAMPO	CONCEITO
Matemática	Ensino Médio 1ª	Algébrico-Simbólico	Sistemas Lineares

PRIMEIRA ETAPA

COMPARTILHAR IDEIAS

ATIVIDADE • ADORO SOPA DE LETRINHAS!

Nessa etapa você e seu colega devem traduzir sentenças, algumas vezes da linguagem corrente para a linguagem matemática e em outras ao contrário.

1. O triplo de um número é 6. Você pode adivinhar que número é esse? Justifique sua resposta.

2. E, agora, como você pode representar, em linguagem matemática, um número qualquer?

E o triplo desse número?

3. Em cada linha da tabela expressamos uma sentença em uma linguagem. Complete a tabela, traduzindo cada sentença na outra linguagem.

Linguagem Textual	Linguagem Matemática
O dobro de x	
	$4x$
A soma entre o dobro de um número e 4	
A diferença entre o quadrado de a e 6	
	$2(x + 4)$
O cubo de a mais o dobro de x	
	$5a - \frac{y}{6}$
O quociente entre o triplo de x e 2	
	$x+y$

4. Sílvio, um professor muito brincalhão, falou para seu aluno:.

Sou capaz de adivinhar a sua idade! Quer ver?

Multiplique-a por 4.

Some 20.

Subtraia o dobro da sua idade.

Tire 10.

Agora, some o triplo da sua idade.

Agora, me diga o resultado.

E o aluno disse, 90.

O professor Sílvio rapidamente afirmou: Você tem 16 anos!

O aluno ficou encantado e logo descobriu como o professor fez para adivinhar a sua idade.

Agora, você também descobrirá como Sílvio adivinhou a idade de seu aluno.

a. Preencha a tabela a seguir.

FALA DO PROFESSOR SÍLVIO	REPRESENTAÇÃO ALGÉBRICA
Pense na sua idade	x
Multiplique sua idade por 4	
Some 20 ao resultado	
Subtraia o dobro da sua idade	
Tire 10	
Some o triplo da sua idade ao resultado	
Diga o resultado final	

b. Usando a expressão que você encontrou e o resultado final dito pelo aluno, encontre a idade do aluno.

SEGUNDA ETAPA

UM NOVO OLHAR...

ATIVIDADE • UMA FÁBULA DE ESOPHO.

Na Grécia Antiga as fábulas eram muito populares. Nesta atividade, apresentamos um problema, baseado numa fábula de Esopo, escritor grego, que viveu no século VI a.C.. Suas fábulas tornaram-se clássicos da cultura ocidental e muitos escritores, como Monteiro Lobato, por exemplo, as recriaram. As fábulas de Esopo geralmente envolvem animais personificados, como a que apresentamos a seguir, na qual um burro e um cavalo dialogam.

Inicialmente, você e seu colega devem ler o diálogo. Vamos à história!



O Cavalo e o burro, ilustração de Frances Barlow, metade do século XVII.

Um cavalo e um burro caminhavam juntos carregando, cada um, pesados sacos. Como o cavalo reclamava muito de sua pesada carga, respondeu-lhe o burro.

- De que te queixas? Se me desses um saco, minha carga seria o dobro da tua, mas se eu te der um saco, tua carga será igual à minha.

O cavalo ficou pensando se tinha razão em reclamar.

O que você acha?

Vamos verificar!

Como temos dois valores desconhecidos, vamos usar a álgebra para nos ajudar. Para começar, indicamos a quantidade inicial de sacos da carga de cada animal por uma letra.

Número inicial de sacos da carga do burro.	b
Número inicial de sacos da carga do cavalo.	c

Observe a seguir a tradução da primeira parte da história:

INFORMAÇÃO DO TEXTO		LINGUAGEM MATEMÁTICA
"Se me desses um saco"	Número de sacos do burro.	$b - 1$
	Número de sacos do cavalo.	$c + 1$
"minha carga seria o dobro da tua"		$b + 1 = 2(c - 1) \rightarrow$ $\rightarrow b + 1 = 2c - 2 \rightarrow$ $\rightarrow b - 2c = -2 - 1 \rightarrow$ $\rightarrow b - 2c = -3$

1. Agora, chegou a sua vez!

Preencha a tabela abaixo completando a tradução.

INFORMAÇÃO DO TEXTO		LINGUAGEM MATEMÁTICA
"Se me desses um saco"	Número de sacos do burro.	
	Número de sacos do cavalo.	
"minha carga seria o dobro da tua"		

2. O texto nos fornece duas equações. Escreva-as, formando um sistema.

3. Resolva o sistema e determine a quantidade inicial de sacos que cada animal carregava.

Em seguida, avalie se o cavalo tinha motivos para reclamar.

TERCEIRA ETAPA

FIQUE POR DENTRO!

ATIVIDADE • HAJA CASTANHA!

Objetivo

Identificar sistemas lineares com três equações e três incógnitas.

Descrição da Atividade

Nesta etapa, os alunos devem identificar o sistema linear de três equações e três incógnitas correspondente à situação descrita, através da tradução do problema para a linguagem matemática. Veja a proposta.

Você e seu colega devem ler o problema a seguir.

Uma empresa deve enlatar uma mistura de amendoim, castanha de caju e castanha-do-pará. Sabe-se que cada lata deve conter 1 quilo da mistura e custará R\$ 12,00. Sabe-se também que o quilo de amendoim custa R\$ 6,00, o quilo de castanha de caju custa R\$ 20,00, e o quilo de castanha-do-pará, R\$ 16,00. Além disso, a soma das quantidades de amendoim e de castanha-do-pará deve ser o triplo da quantidade de castanha de caju.

1. Identifique cada uma das grandezas que aparecem na situação descrita anteriormente por uma letra de sua preferência.

GRANDEZA	LETRA
Quantidade (em quilograma) de amendoim.	
Quantidade (em quilograma) de castanha de caju,	
Quantidade (em quilograma) de castanha-do-pará.	

2. Preencha a tabela a seguir descrevendo em linguagem matemática cada sentença.

INFORMAÇÃO DO TEXTO	LINGUAGEM MATEMÁTICA
“Sabe-se que cada lata deve conter 1 quilo da mistura...”	
“... custará R\$ 12,00. Sabe-se também que o quilo de amendoim custa R\$ 6,00, o quilo de castanha de caju custa R\$ 20,00, e o quilo de castanha-do-pará, R\$ 16,00.”	
“... a soma das quantidades de amendoim e de castanha-do-pará deve ser o triplo da quantidade de castanha de caju.”	

3. Qual é o sistema linear que descreve essa situação?

QUARTA ETAPA

Quiz

Se André der R\$ 3,00 a Bruno, então ambos ficarão com a mesma quantia. Se a quantia de Bruno dobrar, então Bruno ficará com R\$ 12 a mais do que André.

Qual dos sistemas representa a situação descrita acima?

a.
$$\begin{cases} x = y \\ 2y = x + 12 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} x - 3 = y + 3 \\ x = y + 12 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} x - 3 = y + 3 \\ 2x = y + 12 \end{cases}$$

d.
$$\begin{cases} x - y = 6 \\ 2y = x + 12 \end{cases}$$

e.
$$\begin{cases} x - y = 6 \\ 2x = y + 12 \end{cases}$$



de trigo armazenados. Alguns, no entanto, eram do tipo “Determinar um número tal que...”. Ou seja, não se referiam a coisas concretas, mas aos próprios números.

Nesses problemas, o número procurado era sempre representado pela mesma palavra: montão.

Veja um exemplo:

Um montão, sua metade, seus dois terços, todos juntos são 26. Digam-me: Qual é a quantidade?

Hoje podemos traduzir o problema para a Álgebra, através da equação a seguir.

$$x + \frac{x}{2} + \frac{2}{3}x = 26$$

Resolvendo a equação, encontramos , ou seja, o tal montão vale 12.

Os egípcios não usavam álgebra, mas conseguiam resolver este problema de um modo muito engenhoso: a regra do falso!

Inicialmente, atribuíam a montão um valor falso qualquer, por exemplo, 18, e com ele faziam o seguinte:

$$18 + \frac{1}{2} \cdot 18 + \frac{2}{3} \cdot 18 = 18 + 9 + 12 = 39$$

Os valores falsos (18 e 39) eram então usados para montar uma regra de três simples com os elementos do problema:

VALOR FALSO	VALOR VERDADEIRO
18	montão
39	26

onde

$$montão \cdot 39 = 18 \cdot 26$$

$$montão = \frac{468}{39}$$

$$montão = 12$$

Matemáticos de várias partes do mundo adotaram a regra do falso dos egípcios para resolver problemas desse tipo.

Você saberia dizer por que a regra do falso é verdadeira?

Texto adaptado do livro “Contando a História da Matemática”, vol. 2 - Oscar Gueli - 1998

ETAPA FLEX

AGORA, É COM VOCÊ!

1. Transcreva as situações abaixo a seguir para a linguagem matemática.
 - a. Se Pablo ganhar o dobro das moedas que tem agora, ficará com 30 moedas.

- b. Se triplicarmos um número e, em seguida, multiplicarmos o resultado por 4, obteremos 96.

- c. Se eu diminuir 1 de um número e dividir o resultado por 2, dá o mesmo que dividir esse número por 3 e somar 1 ao quociente.

2. A seguir, indicamos um problema. V, você deve traduzi-lo, escrevendo um sistema, mas não precisa resolvê-lo.

Um problema babilônio – Um quarto da largura mais o comprimento é igual a 7 mãos. O comprimento junto com a largura são 10 mãos. Qual é o comprimento e qual é a largura?
