

Curso de Formação Continuada de Professores

Tarefa 3 – Introdução ao Estudo de Sistemas Lineares

Colégio Estadual Herbert de Souza

Disciplina: Matemática

Aluno: Telma Maria de Souza Martins

Grupo:7

Tutora: Daiana

Atividades Lúdicas de Revisão:

Palitos

O quebra-cabeça dos palitos é famoso mundialmente pela sua simplicidade. Basta ter alguns palitos em mãos e um pouco de criatividade para criar novos problemas.

A maioria dos problemas parte do princípio de ter uma quantidade de palitos em uma determinada disposição, com o objetivo de retirar ou acrescentar alguns palitos para obter uma nova disposição.

Equação Romana

Mova apenas 1 palito para tornar a equação verdadeira.

<http://rachacuca.com.br/jogos/>

Exercícios de Equações de 1º Grau

1) *Existem três números inteiros consecutivos com soma igual a 393. Que números são esses?*

$$x + (x + 1) + (x + 2) = 393$$

$$3x + 3 = 393$$

$$3x = 390$$

$$x = 130$$

2) *Resolva as equações a seguir:*

a) $18x - 43 = 65$

$$18x = 65 + 43$$

$$18x = 108$$

$$x = 108/18$$

$$x = 6$$

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

$$23x = 14 - 17x + 16$$

Curso de Formação Continuada de Professores

$$23x + 17x = 30$$

$$40x = 30$$

$$x = 30/40 = 3/4$$

$$c) 10y - 5(1 + y) = 3(2y - 2) - 20$$

$$10y - 5 - 5y = 6y - 6 - 20$$

$$5y - 6y = -26 + 5$$

$$-y = -21$$

$$y = 21$$

$$d) x(x + 4) + x(x + 2) = 2x^2 + 12$$

$$x^2 + 4x + x^2 + 2x = 2x^2 + 12$$

$$2x^2 + 6x = 2x^2 + 12$$

Diminuindo $2x^2$ em ambos os lados:

$$6x = 12$$

$$x = 12/6 = 2$$

$$e) (x - 5)/10 + (1 - 2x)/5 = (3-x)/4$$

$$[2(x - 5) + 4(1 - 2x)] / 20 = 5(3 - x) / 20$$

$$2x - 10 + 4 - 8x = 15 - 5x$$

$$-6x - 6 = 15 - 5x$$

$$-6x + 5x = 15 + 6$$

$$-x = 21$$

$$x = -21$$

$$f) 4x(x + 6) - x^2 = 5x^2$$

$$4x^2 + 24x - x^2 = 5x^2$$

$$4x^2 - x^2 - 5x^2 = -24x$$

$$-2x^2 = -24x$$

Dividindo por x em ambos os lados:

$$-2x = -24$$

$$x = 24/2 = 12$$

3) Determine um número real "a" para que as expressões $(3a + 6)/8$ e $(2a + 10)/6$ sejam iguais.

$$6(3a + 6) = 8(2a + 10)$$

$$18a + 36 = 16a + 80$$

$$2a = 44$$

Curso de Formação Continuada de Professores

$$a = 44/2 = 22$$

4) Resolver as seguintes equações (na incógnita x):

a) $5/x - 2 = 1/4$ ($x \neq 0$)

$$(20 - 8x) / 4x = x/4x$$

$$20 - 8x = x$$

$$-8x = x - 20$$

$$-8x - x = -20$$

$$-9x = -20$$

$$x = 20/9$$

b) $3bx + 6bc = 7bx + 3bc$

$$3bx = 7bx + 3bc - 6bc$$

$$3bx - 7bx = -3bc$$

$$-4bx = -3bc$$

$$x = (3bc/4b)$$

$$x = 3c/4$$

1. Introdução

As atividades propostas têm a intenção de motivar os alunos a buscar soluções, a querer aprender, a participar ativamente e, utilizando os conhecimentos adquiridos anteriormente, construir novos conceitos de uma forma mais atraente e agradável, atuando como sujeitos no processo ensino-aprendizagem.

Evidencia-se no desenvolvimento dessas atividades, a construção dos conceitos de uma forma de resolução → aplicação (exercícios), ou seja, há uma recíproca relação entre professor, alunos e objetos de aprendizagem acontecendo de acordo com os processos mentais individuais dos alunos.

Tempo estimado: 8 aulas.

Público-alvo: alunos da 2ª série do Ensino Médio

Recursos Utilizados: Livros didáticos, quadro, giz e caneta para quadro branco (para aula em sala) Computador com o programa Régua e Compasso instalado e Internet (para aula no laboratório)..

2. Objetivos:

Os Sistemas de Equações Lineares fazem parte dos conteúdos estruturantes de Álgebra proposto nas Diretrizes Curriculares de Matemática do Ensino Médio. Nosso objetivo é encontrar alternativas que dêem significado aos Sistemas de Equações Lineares para que os alunos se apropriem da aprendizagem deste conteúdo, através de uma metodologia de intertextualidade do conteúdo matemático de Sistemas de Equações Lineares, com a linguagem e a vivência do seu cotidiano.

Espera-se que o aluno seja capaz de:

Curso de Formação Continuada de Professores

- ❖ Compreender que uma só equação com duas variáveis tem infinitas soluções. .
- ❖ Entender que duas equações com duas variáveis irão possuir apenas uma única solução comum (x,y).
- ❖ Identificar a formação de pares ordenados como solução de sistema de equações.
- ❖ Resolver sistemas de equações usando os métodos de substituição, adição e comparação.
- ❖ Representar sistemas de equações graficamente através dos pares ordenados.
- ❖ Interpretar o plano cartesiano e traçar o gráfico de uma equação do tipo $ax + by = c$ nesse plano.
- ❖ Efetuar a resolução gráfica de um sistema de equações com duas incógnitas.

3. Metodologia

A proposta é de introduzir o conteúdo de Sistemas de Equações do 1º Grau, de forma geométrica e algébrica, utilizando atividades lúdicas e desafiadora (brincadeira em grupo), mais condizente com o dia-a-dia vivido por alunos .

É só por meio de desafio que o aluno vai desenvolver seu espírito investigativo e sua criatividade.

4. Desenvolvimento

A atividade proposta teve a intenção de motivar os alunos a buscar soluções, a querer aprender, a participar ativamente e, utilizando os conhecimentos adquiridos anteriormente, construir novos conceitos de uma forma mais atraente e agradável, atuando como sujeitos no processo ensino-aprendizagem.

Evidencia-se no desenvolvimento dessa atividade, a construção dos conceitos de uma forma diferente da tradicional: definição (conceitos) → métodos de resolução → aplicação (exercícios), ou seja, há uma recíproca relação entre professor, alunos e objetos de aprendizagem acontecendo de acordo com os processos mentais individuais dos alunos.

ATIVIDADE 1 - CAÇA AOS TESOUROS ESCONDIDOS

Atividade de Laboratório de Informática:



Materiais:

Curso de Formação Continuada de Professores

folha (fornecida pelo professor) contendo gráfico e equações; folha contendo a atividade e os procedimentos; caderno, lápis, borracha, régua, calculadora e computador.

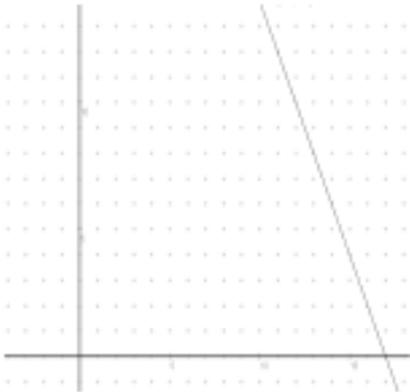
Problema: Cada grupo constituído por alunos deverá encontrar três tesouros: A, B e C. Os tesouros foram colocados na intersecção da sua reta (cada reta é representada por uma equação) com a reta (equação) dada pelo professor. Você deverá indicar as coordenadas (x, y) da localização dos tesouros.

Procedimentos:

a) O professor deverá fornecer 2 folhas para cada grupo de alunos: uma contendo esta atividade com seus procedimentos e outra contendo o gráfico e equações conforme sugestão de modelo abaixo:

Reta dos Tesouros

Reta dos Tesouros
 $2x + y = 34$



Coordenadas dos tesouros
Tesouros Coordenadas (x,y) ABC

Grupo 1

Tesouro A $\begin{array}{c|c} x & y \\ \hline & \end{array} \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \begin{array}{l} x - y = -4 \end{array}$

Tesouro B $\begin{array}{c|c} x & y \\ \hline & \end{array} \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \begin{array}{l} 3x - y = 6 \end{array}$

Tesouro C $\begin{array}{c|c} x & y \\ \hline & \end{array} \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \begin{array}{l} x - 2y = 2 \end{array}$

Formar os sistemas

A	B	C
{	{	{

Soluções dos sistemas

A=	B=	C=
----	----	----

Curso de Formação Continuada de Professores

O modelo deve ser feito em folha milimetrada, para cada grupo de alunos conforme o número de alunos de sua classe.

Equações para os demais grupos: (fazer conforme modelo acima)

Grupo 2

Reta dos Tesouros $\rightarrow x + y = 18$ Tesouro A $\rightarrow 2x - y = 9$

Tesouro B $\rightarrow 3x - y = 6$

Tesouro C $\rightarrow 4x - 2y = 6$

Grupo 3

Reta dos Tesouros $\rightarrow 3x + y = 10$ Tesouro A $\rightarrow x - y = 2$

Tesouro B $\rightarrow -x + y = 2$

Tesouro C $\rightarrow 3x - y = 20$

Grupo 4

Reta dos Tesouros $\rightarrow 2x + 4y = 22$ Tesouro A $\rightarrow 3x - 4y = 3$

Tesouro B $\rightarrow x - 2y = 3$

Tesouro C $\rightarrow x + y = 7$

Grupo 5

Reta dos Tesouros $\rightarrow x + 3y = 11$ Tesouro A $\rightarrow x + y = 5$

Tesouro B $\rightarrow -x + 6y = 7$

Tesouro C $\rightarrow -x + 2y = 9$

Grupo 6

Reta dos Tesouros $\rightarrow 5x + y = -1$ Tesouro A $\rightarrow 3x + 4y = 13$

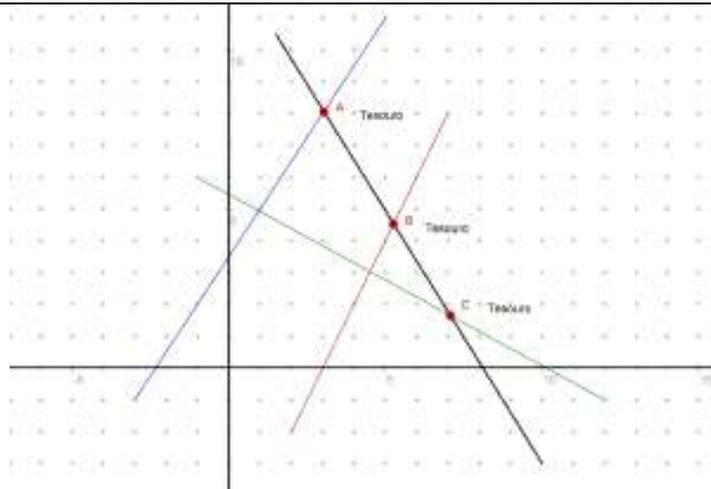
Tesouro B $\rightarrow x - y = 7$

Tesouro C $\rightarrow 4x + y = -3$

b) de posse desse material cada grupo irá representar suas rotas (retas) no referencial cartesiano dado. Marque pontos coloridos na intersecção das suas retas com a reta dada;

Exemplo:

Curso de Formação Continuada de Professores



OBS: Esse é só um exemplo para fazer no material que você recebeu do professor.

c) Para cada ponto de intersecção encontrado, localize os valores correspondentes no sistema de coordenadas x e y. Esses valores indicam a localização dos tesouros escondidos;

Pontos de intersecção

Tesouros	Coordenadas de intersecção(XeY)
A	
B	
C	

d) Quando vocês encontraram a intersecção da reta dada (reta dos tesouros) com as suas retas (tesouros A, B e C), vocês obtiveram valores comuns à {cada duas equações. Por exemplo:

$$\begin{cases} 2x + y = 34 \\ x - y = -4 \end{cases}$$

A essa situação é que chamamos de “Sistema de Equações do 1º Grau” ou Sistema de Equações Lineares. E a solução encontrada para o sistema de equações acima foi (.....;.....). Assim, forme o sistema de equações das outras duas situações que você resolveu e indique a solução encontrada.

e) Após cada grupo realizar suas tarefas, vocês podem discutir, o sucesso que obtiveram, bem como as dificuldades encontradas;

f) Para finalizar esta brincadeira vamos ao laboratório de informática para construir esse gráfico utilizando o software Régua e Compasso (tutorial disponível em: www.professores.uff.br/hjbortol ou qualquer outro de sua preferência.

Curso de Formação Continuada de Professores

ATIVIDADE 2 – PARQUE DE DIVERSÕES



Explicação do problema:

Aplicando os conhecimentos já adquiridos e com a ajuda dos colegas de seu grupo, vamos experimentar o que aprendemos, fazendo o próximo desafio?

Uma turma de alunos da 2ª série resolveu fazer um passeio num parque de diversões, para sua confraternização de final do ano. O líder da turma fez uma pesquisa e constatou que o parque mais próximo oferece dois planos para o seu uso.

Plano 1 – R\$ 5,00 por hora de permanência no parque por pessoa;

Plano 2 – R\$ 8,00 de taxa mais R\$ 3,00 por hora de permanência por pessoa.

Questões propostas:

- Escreva a equação que representa o Plano 1;
- Escreva equação que representa o Plano 2;
- Qual o melhor plano para permanecer no parque por 5 horas?
- Qual o melhor plano para permanecer no parque por 3 horas?
- Por quantas horas os custos dos dois planos seriam iguais, ou seja, nem mais caro nem mais barato? Faça uma tabela.

Curso de Formação Continuada de Professores

f) Utilizando o software Régua e Compasso ou qualquer outro de sua preferência represente essa situação graficamente e analise para quantas horas de permanência no parque o Plano 1 seria mais vantajoso? E para quantas horas o Plano 2 seria mais vantajoso?

g) O que significa o ponto de intersecção das retas no referencial cartesiano?

h) A partir do ponto de intersecção o que irá acontecer com os Planos 1 e 2?

5. Avaliação

A avaliação aplicada foi composta de questões envolvendo: as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), operações básicas com números inteiros, relação de ordem em \mathbb{Z} , reta numérica, equações do 1º grau e localização de pontos no Referencial Cartesiano com o objetivo de verificar se o aluno tem condições de:

- Interpreta problemas que envolvem as quatro operações básicas da matemática: adição, subtração, multiplicação e divisão (questões 1 e 2);
- Resolve operações básicas de matemática como: adição, subtração, multiplicação e divisão (questões 1 e 2);
- Desenvolveu o raciocínio lógico matemático (questão 1.c);
- Compreende e resolve operações básicas com números inteiros, a relação de ordem em \mathbb{Z} e sua representação na reta numérica (questões 3, 4 e 5);
- Saber encontrar o valor desconhecido numa Equação do 1º Grau (questão 6);
- Traduzir (equacionar) para linguagem matemática, problemas que envolvem equações do 1º grau (questão 7);
- Sabe localizar pontos no Referencial Cartesiano (questão 8).

Anexo 1 - AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA APLICADA

Caros Alunos:

Esta avaliação tem por objetivo, verificar alguns conhecimentos matemáticos básicos que você adquiriu no decorrer de seus estudos, para que eu possa direcionar e planejar o meu trabalho como professora. Por isso é muito importante que você se esforce em

Curso de Formação Continuada de Professores

resolvê-la para que eu possa te ajudar.

Resolva cada questão da maneira que você quiser, mas deixe na avaliação todos os cálculos que você utilizar.

1) Em uma loja de Som, cada vendedor recebe R\$ 80,00 por semana e mais comissão de R\$ 5,00 por aparelho de DVD que vender. Em uma semana João vendeu 8 aparelhos e Paula vendeu 4. Calcule e responda:

- Quanto João recebeu nessa semana? E Paula?
- Quanto João recebeu a mais que Paula?
- Se João vendeu o dobro que Paula, por que ele não recebeu o dobro?

Explique com suas palavras o que aconteceu.

2) Arrecadei 220 figurinhas e vou separá-las em pacotes com 5 figurinhas cada um. De quantos pacotes vou precisar? E se fosse para separá-las em pacotes com 10 figurinhas cada um, de quantos pacotes eu iria precisar?

3) Desenhe uma reta numérica e represente nela os números inteiros que vão de -5 a +5.

4) Complete utilizando os sinais de > (maior que), < (menor que) ou = (igual):

- 3 +9
- 18 0
- 0 -1
- +2 -2
- 6 -2
- +4 4

5) Calcule o valor de cada uma das expressões abaixo:

- $(-5) - (-3) - (+7) + (-4) =$
- $(-7) \cdot (-3) =$
- $-3 \cdot 4 =$
- $-5 \cdot 0 =$
- $(-3)^2 =$
- $(-16) : (-2) =$
- $(+4) : (-2) =$
- $-5^2 =$

6) Encontre o valor desconhecidos nas equações:

- $x + 6 = 11$
- $x - 5 = 7$
- $2x = 8$
- $3x + 10 = 3x$
- $2(x + 1) = 12$

7) Escreva a equação que representa o problema e encontre a solução:

Curso de Formação Continuada de Professores

Um número somado com 5 é igual a 12. Qual é esse número?

8) Desenhe o Referencial Cartesiano x e y e localize os pontos A(-1; 2), B(4; 0), C(0; 3), D(2; 3) no referencial cartesiano.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONJORNO, José Roberto. Matemática - fazendo a diferença. São Paulo : FTD, 2006.

GASPARIM, João Luiz. Uma didática para a pedagogia histórico-crítica. 2ª ed.- Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2003.

RÉGUA e COMPASSO [Software de Geometria Gratuito]. Disponível em www.professores.uff.br/hjbortol. Acesso em 5 de novembro de 2012.

Revista Nova Escola. Indisciplina. Editora Abril. n° 226, outubro de 2009.
VASCONCELOS, Celso dos S. Construção do Conhecimento em Sala de Aula. São Paulo, SP : Libertad, 1993.

Roteiros de Ação e textos base

<http://www.educador.brasilecola.com/trabalho-docente/o-que-e-aprendizagem.htm>. Acesso em 30 de out. 2012