

Equações e problemas do primeiro grau

Cleber Dias da Costa Neto, Heitor Barbosa Lima de Oliveira, Patrícia Nunes da Silva e Telma Alves

Introdução

Na unidade 3 do módulo 1 do material do aluno são apresentadas diversas situações e atividades sobre equações e sistemas do 1º grau. Para auxiliá-lo, pesquisamos e elaboramos algumas atividades e recursos que podem complementar a exposição deste tema em suas aulas.

Sugerimos que a primeira aula dessa unidade se inicie com uma atividade disparadora. É uma atividade cujo intuito, além de iniciar a exposição do tema, é promover uma dinâmica entre os alunos. Nesse momento, espera-se que eles consigam reconhecer uma equação polinomial do 1º grau, identificando e determinando a raiz da equação.

Para dar seqüência ao estudo dessa unidade, disponibilizamos alguns recursos complementares vinculados ao conteúdo do material didático. Além de colaborar no desenvolvimento das competências enunciadas anteriormente, esses recursos permitem trabalhar o reconhecimento e a resolução de um sistema de equações polinomiais do 1º grau com duas incógnitas, a verificação de soluções para um sistema e a resolução de problemas que envolvam equações polinomiais do 1º grau. Sugerimos a sua realização nas aulas subsequentes à aula inicial, de acordo com a realidade da sua turma. Recomendamos que você altere e adapte o material sempre que achar necessário.

Por fim, aconselhamos que a última aula desta unidade seja dividida em dois momentos. O primeiro dedicado a uma revisão do estudo realizado, feita com a utilização de problemas e consolidando o aprendizado do aluno, a partir da retomada de questões que surgiram durante o processo. E o segundo momento consiste numa etapa de avaliação do estudante, priorizando questionamentos reflexivos em detrimento da mera reprodução de exercícios feitos anteriormente. Também disponibilizaremos algumas questões de avaliações de larga escala, como ENEM, Vestibulares, Concursos Público, entre outros.

Apresentação da unidade do material do aluno

Caro professor, apresentamos, abaixo, as principais características desta unidade:

Disciplina	Volume	Módulo	Unidade	Estimativa de aulas para essa unidade
Matemática	1	1	3	5 aulas de 2 tempos

Título da unidade	Tema
Equações e sistemas do 1º grau	Equações e sistemas do 1º grau
Objetivos da unidade	
Reconhecer uma equação polinomial do 1º grau	
Identificar a raiz de uma equação polinomial do 1º grau	
Determinar a raiz de uma equação polinomial do 1º grau	
Reconhecer um sistema de equações polinomiais do 1º grau com duas incógnitas	
Verificar se um par ordenado é ou não solução de um sistema	
Determinar, caso exista, a solução de um sistema linear de equações polinomiais do 1º grau com duas incógnitas	
Seções	Páginas no material do aluno
Para início de conversa...	113 a 114
Introdução	115 a 117
Seção 1 – Raiz de uma equação	119 a 120
Seção 2 – Conjunto Universo e Conjunto Solução de uma equação	120 a 121
Seção 3 – Equação do 1º grau	122 a 128
Seção 4 – Problemas envolvendo equações do 1º grau	128 a 130
Seção 5 – Sistemas de equações do 1º grau	131 a 133
Seção 6 – Métodos para resolução de um sistema	134 a 139

Recursos e ideias para o Professor

Tipos de Atividades

Para dar suporte às aulas, seguem os recursos, ferramentas e ideias no Material do Professor, correspondentes à Unidade acima:



Atividades em grupo ou individuais

São atividades que são feitas com recursos simples disponíveis.



Ferramentas

Atividades que precisam de ferramentas disponíveis para os alunos.



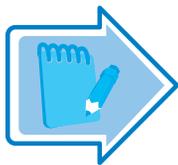
Applets

São programas que precisam ser instalados em computadores ou *smart-phones* disponíveis para os alunos.



Avaliação

Questões ou propostas de avaliação conforme orientação.



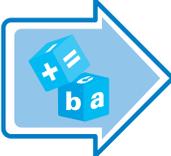
Exercícios

Proposições de exercícios complementares

Atividades Iniciais

Descrevemos a seguir situações motivadoras, que tem por objetivo fazer com que os alunos, antes da etapa de formalização, se familiarizem com o conteúdo matemático a ser trabalhado de forma empírica e com atividades de fácil compreensão. Sugerimos que você escolha a que seja mais adequada à sua realidade ou, se preferir, utilize uma atividade própria.

Atividade Inicial 1

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Enigmas	Cópias da folha de atividades	ENesta atividade, os alunos deverão resolver dois problemas que envolvem equações polinomiais de 1º grau	Duplas	20 minutos

Aspectos operacionais

Esta é uma atividade exploratória. Os alunos deverão solucionar os problemas propostos.

Aspectos pedagógicos

Professor, mesmo com as indicações de resolução contidas nos enigmas, os alunos podem demonstrar dificuldades em traduzir as situações-problema para a linguagem matemática. No primeiro enigma, alguns alunos podem descrever o problema em linguagem matemática erroneamente da seguinte forma: Harum – x moedas; Mustafá – $2x$ moedas; Ibn-Saud – $3x$ moedas. Na verdade, como Ibn-Saud possui o triplo de Mustafá, deverá receber $6x$ moedas.

Professor, caso os alunos procurem resolver o primeiro enigma por tentativas, não os desestime. O que pode parecer perda de tempo é importante para o desenvolvimento de argumentações e de tomada de decisões - e ainda permite que você conheça melhor a forma de pensar dos alunos;

Por vezes, alguns alunos com um pouco mais de perspicácia nas operações, decidem, tanto no primeiro enigma como no problema, dividir a quantidade em partes iguais e depois acrescentar e/ou diminuir o resto de forma a atender a condição inicial. Valorize esse procedimento e o relacione com o uso da álgebra;

Professor, certifique-se de que os alunos compreendem com clareza o significado de “o dobro”, “o triplo”, “a mais que”.

A transposição da linguagem escrita para a linguagem matemática flui melhor na medida em que as palavras e expressões do texto são dominadas;

É muito comum os alunos, no problema 2, escreverem a representação matemática da seguinte forma: A irmã tem x reais e o irmão tem 10 reais. Esta representação é equivocada uma vez que o irmão tem 10 reais a mais que a irmã, o que deveria ser representado pela expressão " $x + 10$ reais".

Folha de atividades - Enigma¹

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

1 - Você foi desafiado a solucionar um enigma sobre a distribuição de uma herança.

Distribua uma herança de 342 moedas de ouro entre Harum, Mustafá e Ibn-Saud, três herdeiros árabes, de modo que Harum receba x , Mustafá receba o dobro de Harum e Ibn-Saud, o triplo de Mustafá

- Discuta com seu parceiro e resolva o enigma proposto.

Anote abaixo a quantidade de moedas recebida por cada um dos herdeiros.

Herdeiro	Harum	Mustafá	Ibn-Saud
Moedas recebidas			

2 - Você foi desafiado a descobrir quantos reais tem cada um dos irmãos

Irmã: Eu tenho x reais e meu irmão tem 10 reais a mais do que eu

Irmão: Juntos temos 17 reais

- Discuta com seu parceiro e resolva o problema proposto.
- Anote sua respostas abaixo:

Sentença matemática que traduz quanto dinheiro os dois têm juntos		
Valor de x		
Quanto dinheiro cada um deles tem?	Irmão	
	Irmã	

¹ Fonte

<http://www.vdl.ufc.br/ativa/enigma.html>

Atividade Inicial

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Caixas	Software “Pesando caixas” que pode ser acessado em http://ambiente.educacao.ba.gov.br/conteudos/download/907.zip , cópias da folha de atividades e calculadoras	Nesta atividade, através do uso de um software interativo, os alunos vão exercitar a identificação de regularidades, quesito importante no desenvolvimento do pensamento algébrico. Além disso, vão utilizar equações polinomiais de 1º grau para resolver os problemas propostos	Duplas	30 minutos

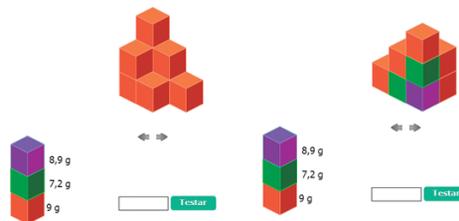
Aspectos operacionais

Esta é uma atividade exploratória. Em cada problema proposto, os alunos deverão determinar quantas caixas estão empilhadas e qual é peso do conjunto de caixas.

Distribua as calculadoras para as duplas.

Aspectos pedagógicos

Professor, note que alguns problemas são mais facilmente resolvidos se as figuras forem rotacionadas:



Antes de o aluno decidir rotacionar a imagem, estimule a percepção espacial. Oriente-o também a analisar as informações e o que é pedido. Ele deve compreender que não existe uma “decoreba”, e que não é uma atividade de repetição.

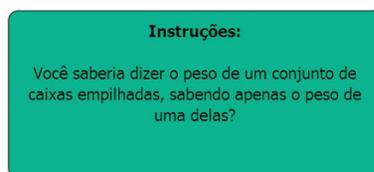
Quando for pedir o valor, em gramas, de um bloco, conhecendo o valor total da sobreposição de blocos, certifique-se de que o aluno compreende com clareza a ideia de operação inversa.

Folha de atividades - Caixas

Nome da escola: _____

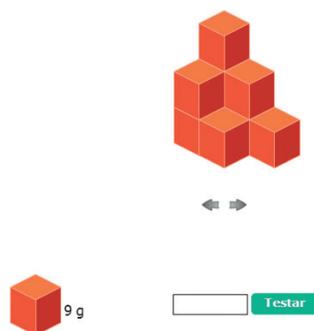
Nome do aluno: _____

Você está acessando um software chamado "Pesando caixas". No início do jogo, você enxerga a seguinte interface:

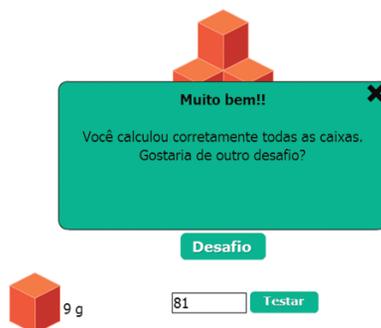


Próximo

Clique no link **Próximo** para acessar a primeira atividade:

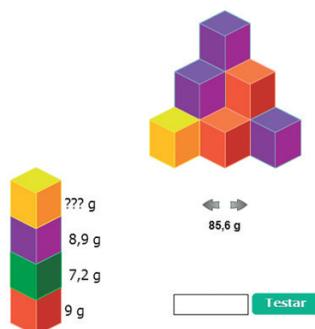


- As setas cinzas podem ser usadas para rotacionar o conjunto de caixas empilhadas.
- Calcule o peso do conjunto de caixas empilhadas.
- Anote sua resposta no retângulo branco.
- Utilize o botão **Testar** para verificar se ela está correta:



- Clique no link **Desafio** para resolver o próximo problema.

Ao longo do jogo, vocês podem se deparar com outros tipos de problemas. Por vezes, o peso do conjunto e o peso de algumas das caixas que o compõem serão conhecidos e sua tarefa será determinar o peso desconhecido de um tipo de caixa (no exemplo abaixo, o peso da caixa amarela):



- As setas cinzas podem ser usadas para rotacionar o conjunto de caixas empilhadas.
- Calcule o peso desconhecido da caixa (amarela).
- Anote sua resposta no retângulo branco.
- Utilize o botão **Testar** para verificar se ela está correta

Atividade Inicial

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Caixas Equilibrando copos e garrafas	Cópias da folha de atividades	Nesta atividade, o objetivo é trabalhar a manipulação de uma equação por meio de uma analogia com o equilíbrio de uma balança. O ato de adicionar ou retirar a mesma quantidade em ambos os pratos, para a balança se manter equilibrada, será relacionado às operações em uma equação	Turma dividida em duplas	30 minutos

Aspectos operacionais

Esta é uma atividade exploratória, que estimula a análise de cada situação por parte do aluno.

Aspectos pedagógicos

Professor, faça uma analogia entre a atividade e a compra de batatas (ou de algum outro produto) com balanças de dois pratos e pesos de diversas medidas (250g, 500g, 1kg, etc). Indague se há alguém na turma já tenha trabalhado com esse instrumento de medida. Isso facilitará a compreensão da atividade e o seu desenvolvimento.

Algum aluno poderá questionar se as garrafas estão cheias ou vazias. É uma boa oportunidade para o exercício do bom senso.

Se você perceber que os alunos estão com dificuldades de iniciar a atividade, sugira partir da informação inicial (a balança dada) e que eles tentem a eliminação de algum objeto da balança de forma que ela se mantenha estável (equilibrada).

Folha de atividades – Equilibrando copos e garrafas

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

Observe as ilustrações e responda às perguntas. Em ambas, objetos iguais têm o mesmo peso.



- Se você retirar uma garrafa de cada prato da balança, ela continuará em equilíbrio?
- E se retirar um copo de cada prato?
- E o “peso”, em cada prato, continuará o mesmo em cada retirada?
- Complete as igualdades:



3 garrafas + 1 copo =



2 garrafas + 1 copo =



2 garrafas + 4 copos =

e) Para a balança abaixo ficar também em equilíbrio, quantos copos devo colocar no outro prato?



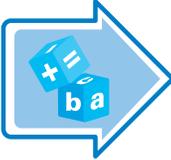
f) Escreva a igualdade que representa esse equilíbrio.

Introdução

Seção 1 – Raiz de uma equação

Páginas no material do aluno

119 a 120

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Balanças	Software “Balança”, que pode ser acessado em http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/fabrica_virtual/Antonio_miguel_e_Adilson_Sella/index.html e cópias da folha de atividades	Nesta atividade, através do uso de um software interativo, ao tirar e colocar tomates nos pratos da balança buscando o equilíbrio, os alunos poderão compreender o conceito de equação do primeiro grau e determinar o valor da incógnita representada pelo pacote colocado em um dos pratos	Turma dividida em duplas	30 minutos

Aspectos operacionais

Os alunos deverão resolver as questões propostas no software.

Aspectos pedagógicos

Professor, esta atividade tem o objetivo de mostrar para os alunos como é possível manipular os membros de uma equação em busca do cálculo para determinar o valor de x . Isto não significa, porém, que buscamos calcular o peso ou a quantidade de tomates referente a um pacote: existem atividades neste software onde cada pacote representa $x/2$, o que implica que o valor de x é representado por dois pacotes e não por um.

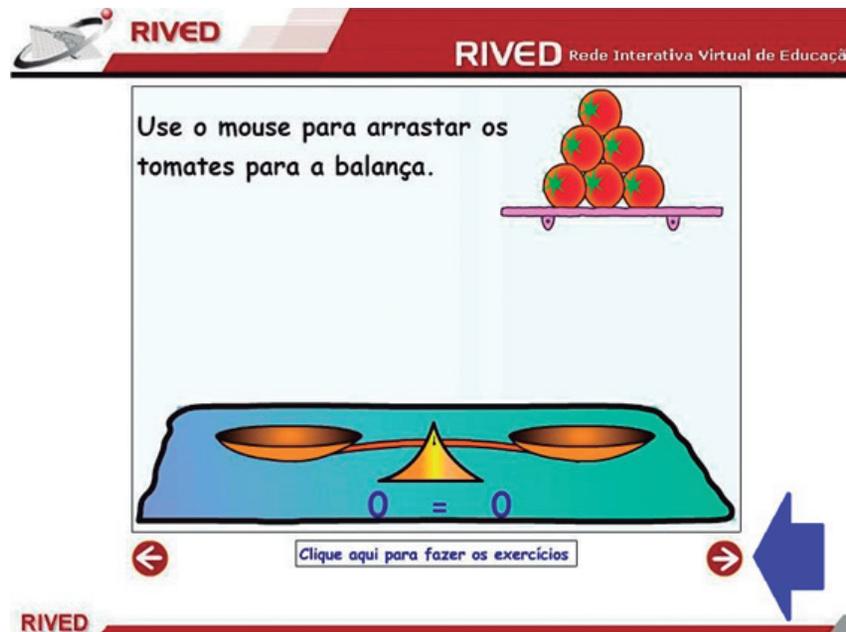
Na parte inicial da atividade, incentive os alunos a explorarem as igualdades fazendo as manipulações com os tomates e os pacotes. Isto auxilia a desenvolver a criatividade, que poderá ser empregada na resolução de outras equações como na observação e entendimento dessas manipulações no campo algébrico.

Folha de atividades – Balança

Nome da escola: _____

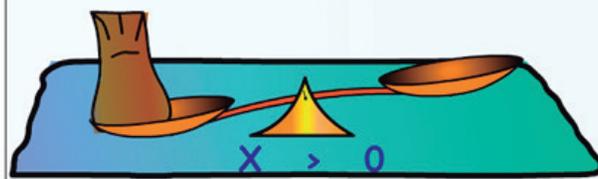
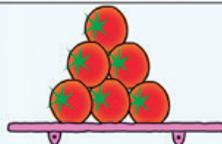
Nome do aluno: _____

Você está acessando um software chamado “Balança”. No início da atividade, você enxerga a interface abaixo. Clique na seta para começar a resolver os problemas.



- Use o mouse para arrastar os tomates para o prato da balança a fim de terminar quantos tomates há no pacote.

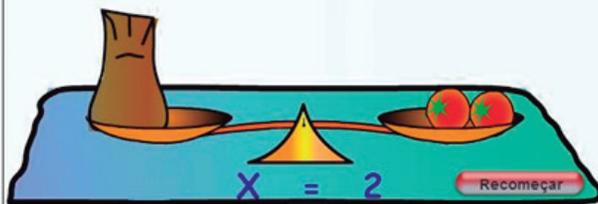
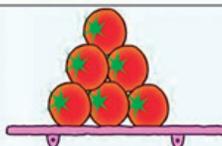
Use o mouse para arrastar os tomates para a balança.



Clique aqui para fazer os exercícios



Use o mouse para arrastar os tomates para a balança.



Clique aqui para fazer os exercícios



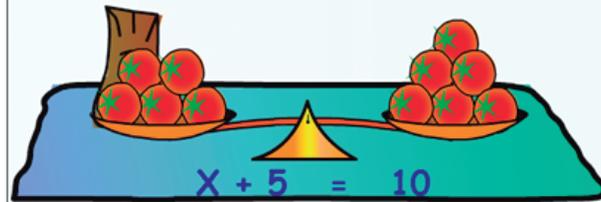
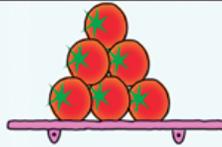
Recomeçar

- Clique na seta para começar a resolver um novo problema.

Por vezes, será necessário retirar tomates dos pratos para determinar quantos tomates há no pacote:



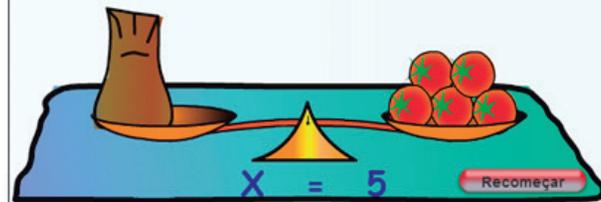
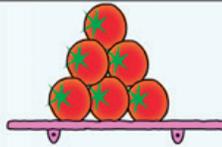
Use o mouse para arrastar os tomates.



Clique aqui para fazer os exercícios



Use o mouse para arrastar os tomates para a balança.



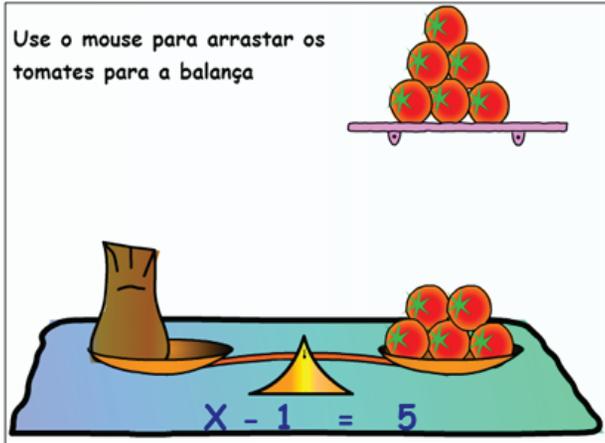
Clique aqui para fazer os exercícios



Ou ainda colocar tomates no pacote:

 **RIVED** Rede Interativa Virtual de Educação

Use o mouse para arrastar os tomates para a balança



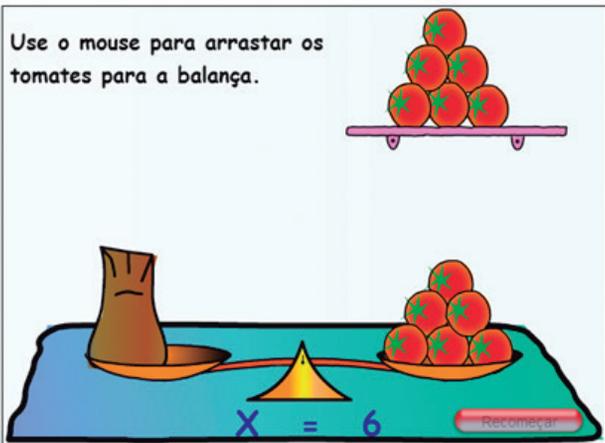
$X - 1 = 5$

[Clique aqui para fazer os exercícios](#)

RIVED

 **RIVED** Rede Interativa Virtual de Educação

Use o mouse para arrastar os tomates para a balança.



$X = 6$

[Recomeçar](#)

[Clique aqui para fazer os exercícios](#)

RIVED

Obs.: Tanto os tomates como os pacotes podem ser colocados ou retirados dos pratos da balança.

Seção 1 – Raiz de uma equação
Seção 2 – Conjunto Universo e Conjunto Solução de uma equação
Seção 3 – Equação do 1º grau

Páginas no material do aluno

119 a 128

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Equilíbrio	Software "Atividades interativas" que pode ser acessado em http://rived.mec.gov.br/atividades/matematica/algebrativa/atividades_interativas.swf e cópias da folha de atividades.	Nesta atividade, os alunos usarão um software interativo para resolver equações de primeiro grau.	Duplas	30 minutos

Aspectos operacionais

Os alunos deverão resolver as questões propostas no software.

Aspectos pedagógicos

Professor, esta atividade pode ser desenvolvida inicialmente com registro escrito e a resposta lançada no software. Alguns alunos podem demonstrar dificuldades na escrita em linguagem matemática dos equilíbrios representados em cada atividade, principalmente na primeira atividade, onde aparecem x_1 e x_2 . Esclareça que ambos podem ser representados apenas por X , em virtude de terem o mesmo peso.

Folha de atividades – Equilíbrio

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

Você está acessando um software chamado “Atividades interativas”. No início da atividade, você enxerga a seguinte interface:

Atividades Interativas

1 - Uma balança está em equilíbrio. Um dos pratos contém um saquinho de 100 g e dois saquinhos de pesos iguais desconhecidos. O outro prato contém 500g. Qual o peso de cada saquinho?

X1 X2

Atividade 2

Atividade 3

- Insira sua resposta nos retângulos brancos e clique no botão responder para conferi-la. Use os links Atividade 2 e Atividade 3 para resolver os demais problemas propostos.

Seção 1 – Raiz de uma equação
Seção 3 – Equação do 1º grau

Páginas no material do aluno

119 a 120
e 122 a 128

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Quadrados mágicos	Software “Quadrado mágico” que pode ser acessado em http://rived.mec.gov.br/atividades/matematica/algebrativa/quadrado_magico.swf e cópias da folha de atividades.	Nesta atividade, através do uso de um software interativo, os alunos vão resolver algumas equações de primeiro grau.	Duplas	30 minutos

Aspectos operacionais

Os alunos deverão resolver as questões propostas no software.

Aspectos pedagógicos

Professor, incentive seus alunos a desenvolverem a resolução em seus cadernos, pois há a necessidade da construção e resolução de equações.

O valor de X pode ser obtido com a igualdade das somas das diagonais. Alguns alunos podem demonstrar dificuldades para construir essa igualdade ou ainda na resolução da equação obtida nesta etapa da atividade.

Após o cálculo do valor de X , os alunos deverão reproduzir o quadrado mágico, substituindo as letras X pelo valor encontrado e, assim, efetuar o cálculo dos demais espaços desconhecidos.

Folha de atividades – Quadrado mágico

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

Nesta atividade você será um combatente na selva. Tente conseguir uma patente.

Você está acessando um software chamado “Quadrado mágico”. No início da atividade, você enxerga a seguinte interface:

Quadrado Mágico

Em um quadrado mágico a soma dos números de cada linha, coluna ou diagonal é sempre a mesma. Descubra o valor de x em cada quadrado mágico seguinte e, depois complete cada quadrado.

Quadrado 1: Qual é o valor de x ? responder

10	<input type="text"/>	x
<input type="text"/>	$x - 1$	<input type="text"/>
$x - 2$	<input type="text"/>	$x - 4$

Quadrado 2
Quadrado 3
Quadrado 4

- Insira sua resposta nos retângulos e clique no botão responder para conferi-la. Use os links Quadrado 2 a Quadrado 4 para resolver os demais problemas propostos.

Seção 1 – Raiz de uma equação
Seção 3 – Equação do 1º grau

Páginas no material do aluno

119 a 120
e 122 a 128

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Resolução de equações de primeiro grau.	Software “Resolução de equações pelo método da balança” que pode ser acessado em http://www2.mat.ufrgs.br/edumatec/atividades_diversas/maquina/equacosbalanca.htm e cópias da folha de atividades.	Nesta atividade, através do uso de um software interativo, os alunos irão resolver equações do primeiro grau indicando cada operação efetuada durante a resolução.	Duplas	30 minutos

Aspectos operacionais

Os alunos deverão resolver as questões propostas no software.

Aspectos pedagógicos

Professor, alguns alunos podem demonstrar dificuldades em alguma(s) passagem(ns), durante a resolução, sendo necessário corrigi-las. Por isso, incentive seus alunos a desenvolverem a resolução em seus cadernos.

Reforce a ideia de que resolver a equação (que é uma sentença aberta) é determinar o valor numérico que torna a equação uma expressão numérica verdadeira.

Nas primeiras equações a resolver, peça a um aluno que “chute” um valor como solução da equação e a outro que faça a verificação, substituindo a incógnita (não variável) pelo valor “chutado”. Depois de calcular o valor através das operações, peça que seja feita novamente a verificação.

Se algum aluno chegar a um valor incorreto, uma estratégia pedagógica interessante é incentivá-lo a encontrar o seu erro no processo de resolução. Embora possa dar um pouco mais de trabalho, o tempo gasto vale a pena para desenvolver a autonomia do aluno.

Folha de atividades – Resolução de equações de primeiro grau

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

Você está acessando um software chamado “Resolução de equações pelo método da balança”. No início da atividade, você enxerga a seguinte interface:

Resolução de equações pelo método da balança - Demo

Use a estratégia da balança para resolver equações.

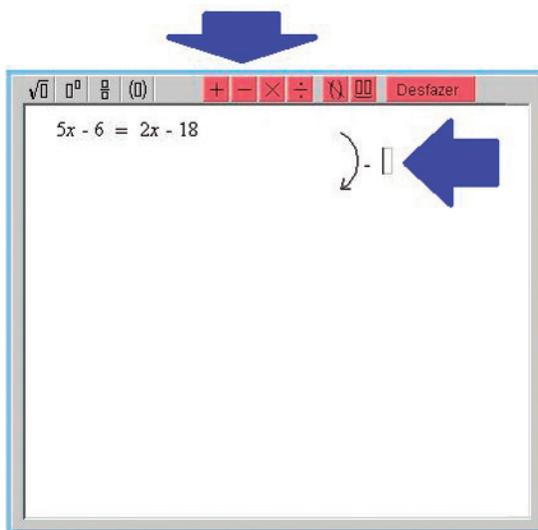
Resolva a equação que está no quadro ao lado, usando a estratégia da balança.

Use os botões vermelhos para selecionar uma operação, que será executada nos dois lados da equação. Simplifique a equação a cada passo, e por fim você terá "x=numero". A equação estará então resolvida. A seguir, escolha outra equação da lista que está abaixo.

$5x - 6 = 2x - 18$

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20

- Você deve selecionar na barra superior qual operação quer realizar.



Feito isso, preencha o retângulo com o termo desejado e pressione *enter*:

$5x - 6 = 2x - 18$
 $3x - 6 = -18$

$\left. \vphantom{\begin{matrix} 5x - 6 = 2x - 18 \\ 3x - 6 = -18 \end{matrix}} \right\} - 2x$

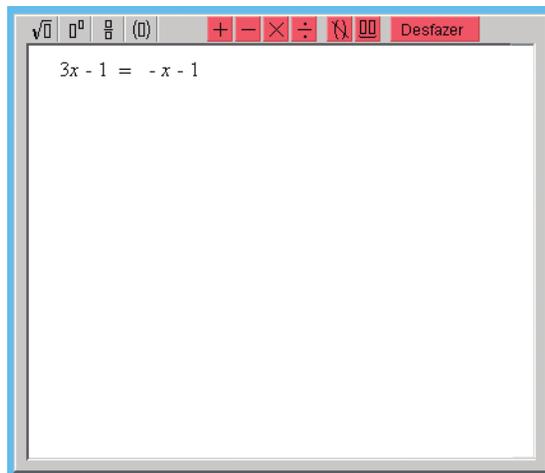
- Continue até determinar o valor de x:

$5x - 6 = 2x - 18$
 $3x - 6 = -18$
 $3x = -12$
 $x = -4$ ✓

$\left. \vphantom{\begin{matrix} 3x - 6 = -18 \\ 3x = -12 \end{matrix}} \right\} + 6$
 $\left. \vphantom{\begin{matrix} 3x = -12 \\ x = -4 \end{matrix}} \right\} \div 3$

- Clique na barra inferior para selecionar um novo problema:





Seção 1 – Raiz de uma equação
Seção 3 – Equação do 1º grau

Páginas no material do aluno

119 a 120
e 122 a 128

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	PATEquation	Software "PATEquation" que pode ser acessado em http://projeto.unisinos.br/pat2math/material/PATEquation.jar e cópias da folha de atividades.	Nesta atividade, através do uso de um software interativo, os alunos vão resolver equações polinomiais de primeiro grau.	Duplas	30 minutos

Aspectos operacionais

Cada dupla irá resolver as equações de primeiro grau propostas.

O manual do software pode ser acessado em

http://projeto.unisinos.br/pat2math/material/Manual_PATEquation.pdf.

Aspectos pedagógicos

Professor, os alunos podem ter dificuldades em utilizar os comandos do software, principalmente no que tange à escrita matemática.

Neste software, não há a possibilidade de se obter as respostas diretamente, isto é, pulando etapas.

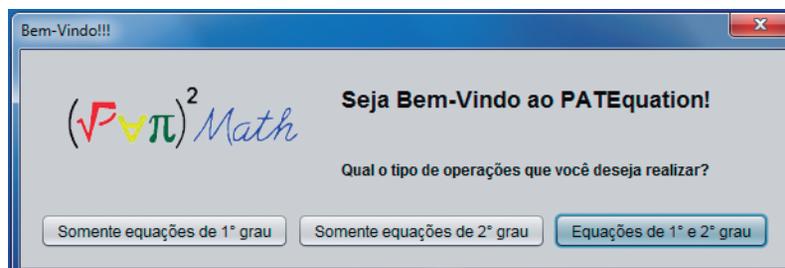
Incentive os alunos a discutirem a validade de cada um dos passos da resolução a fim de uma maior exploração desta atividade.

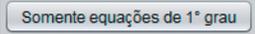
Folha de atividades – PATEquation

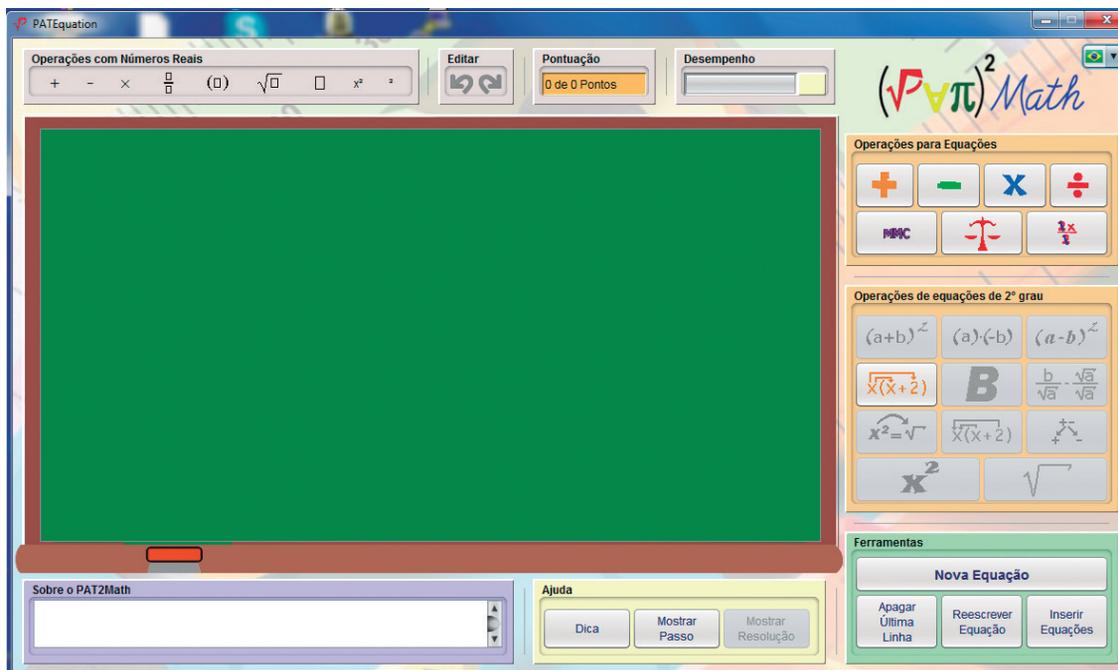
Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

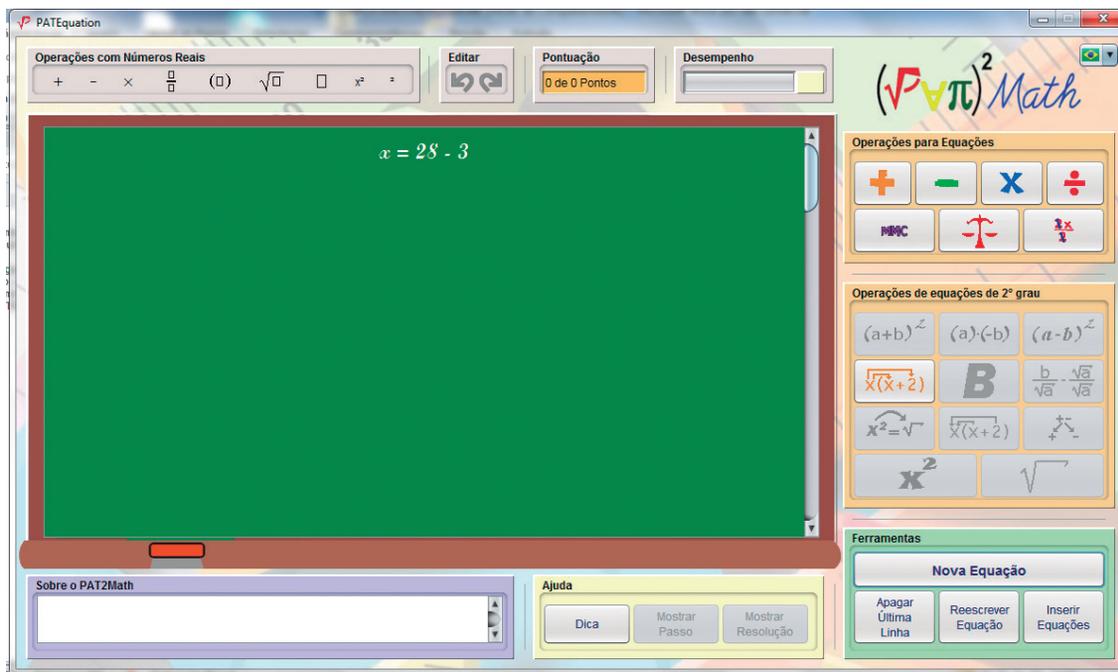
Você está acessando um software chamado “PATEquation”. No início da atividade, você enxerga a seguinte interface:



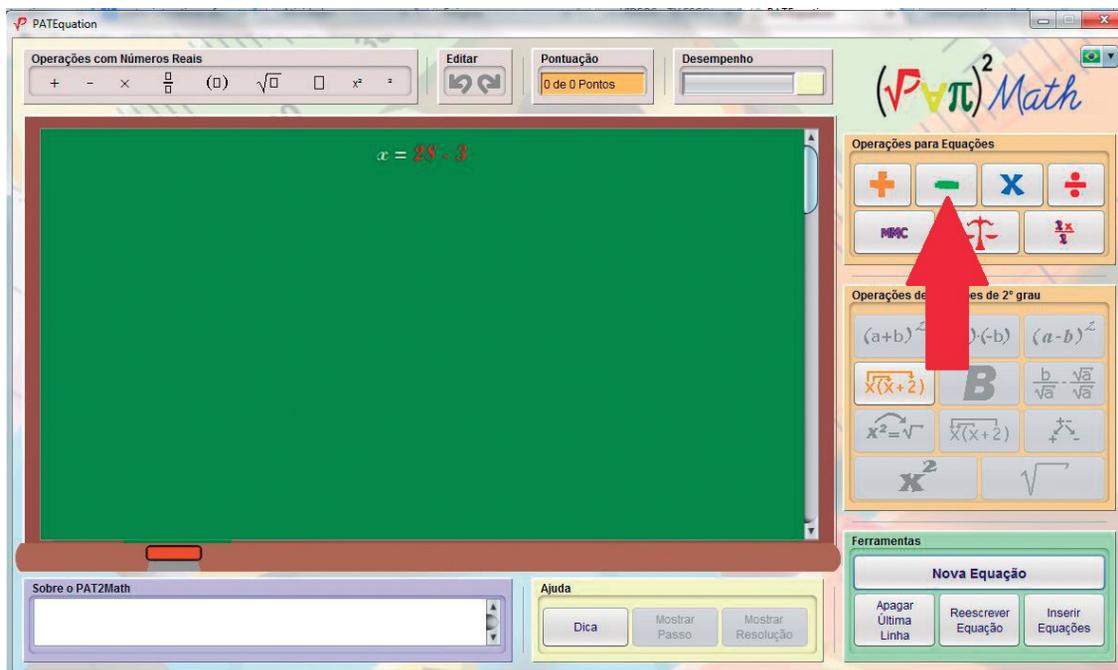
- Clique no botão 
- Na tela inicial, clique no  botão



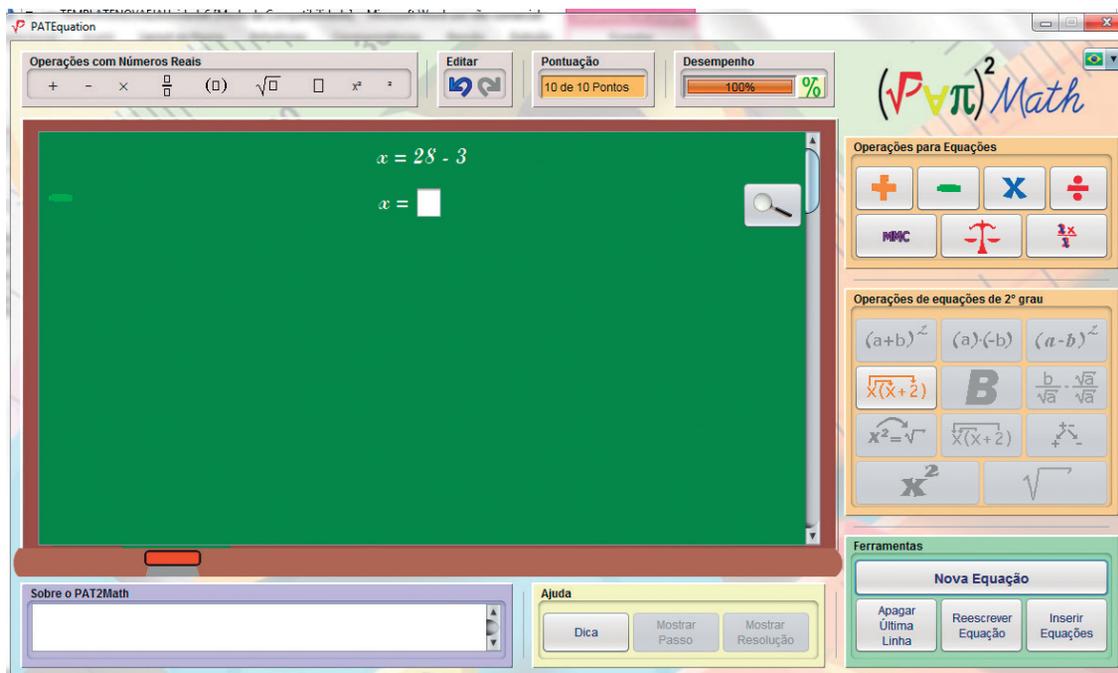
- Uma equação será exibida no quadro:



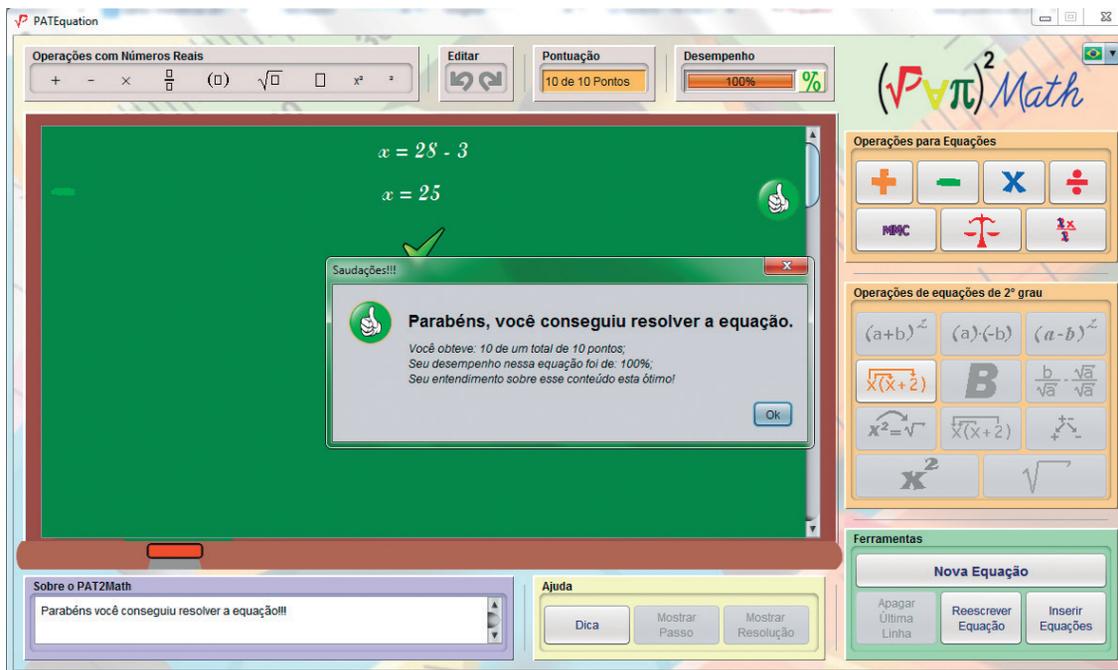
- Para resolver a equação proposta, use o mouse para selecionar os termos que deseja operar e qual operação quer realizar



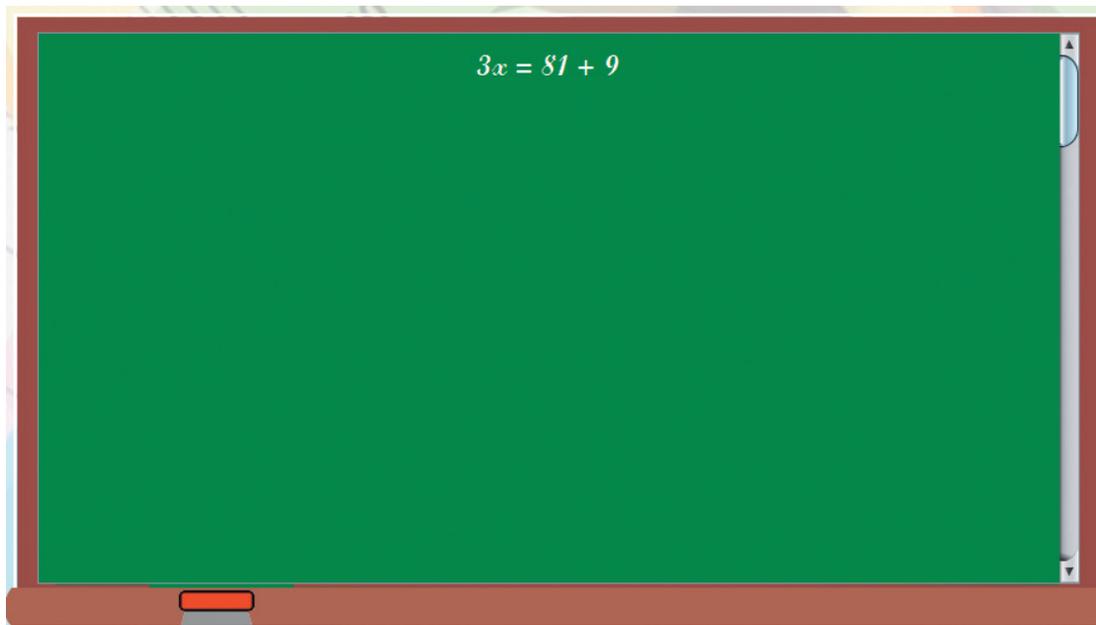
- Insira sua resposta no retângulo branco:



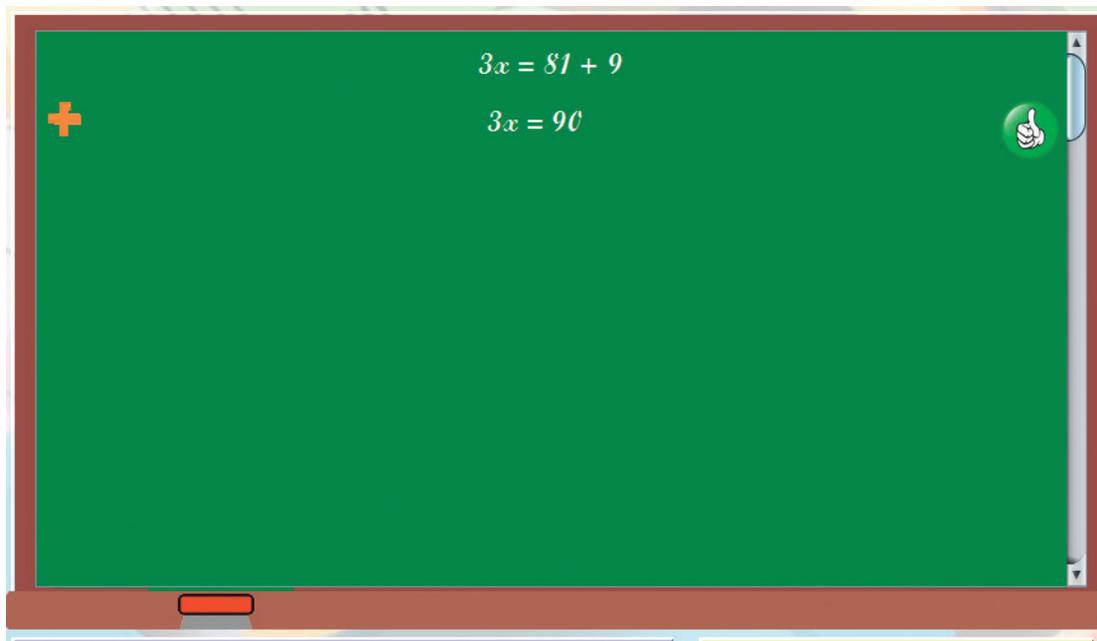
- E clique na lupa para verificar sua resposta:



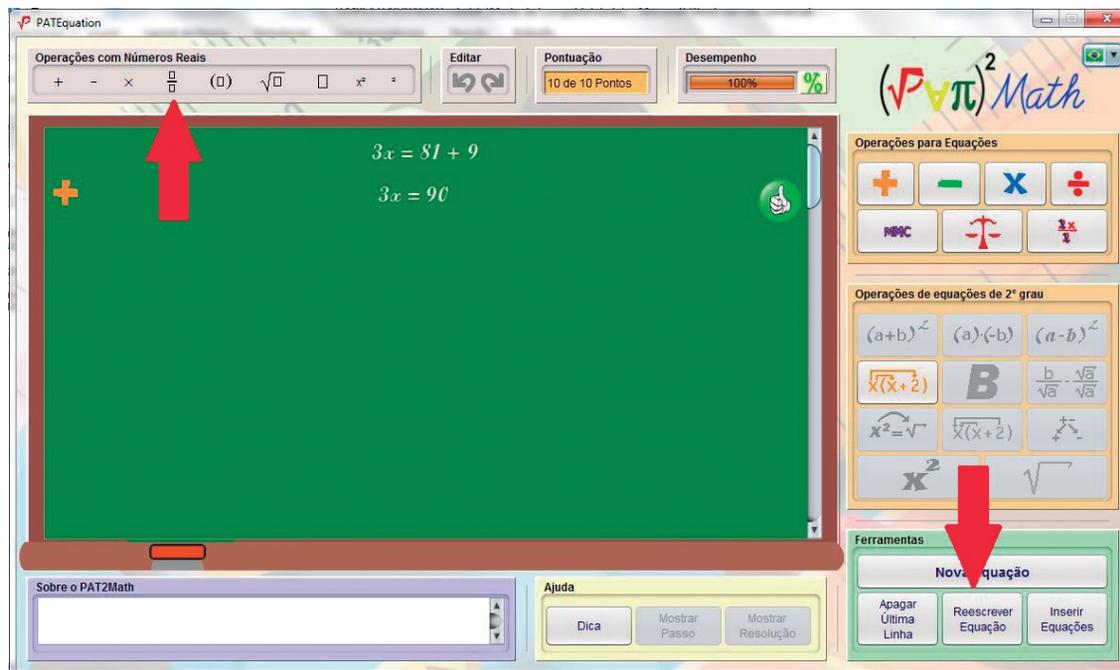
- Clique no botão para resolver um novo problema.

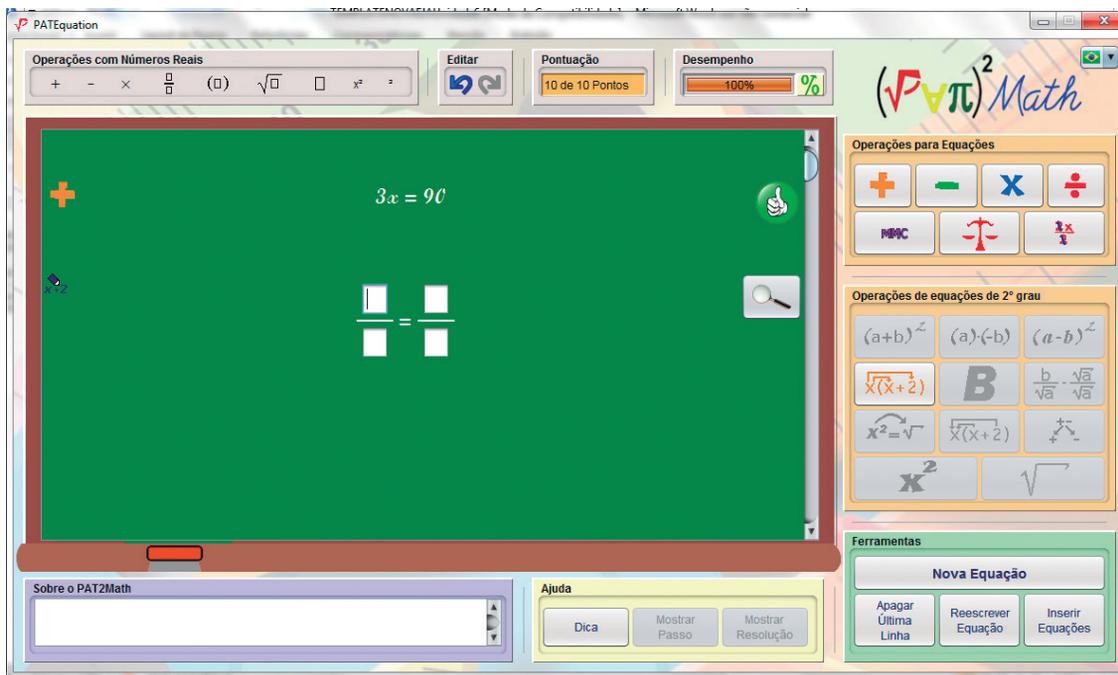


- Após somar os termos 81 e 9, obtemos

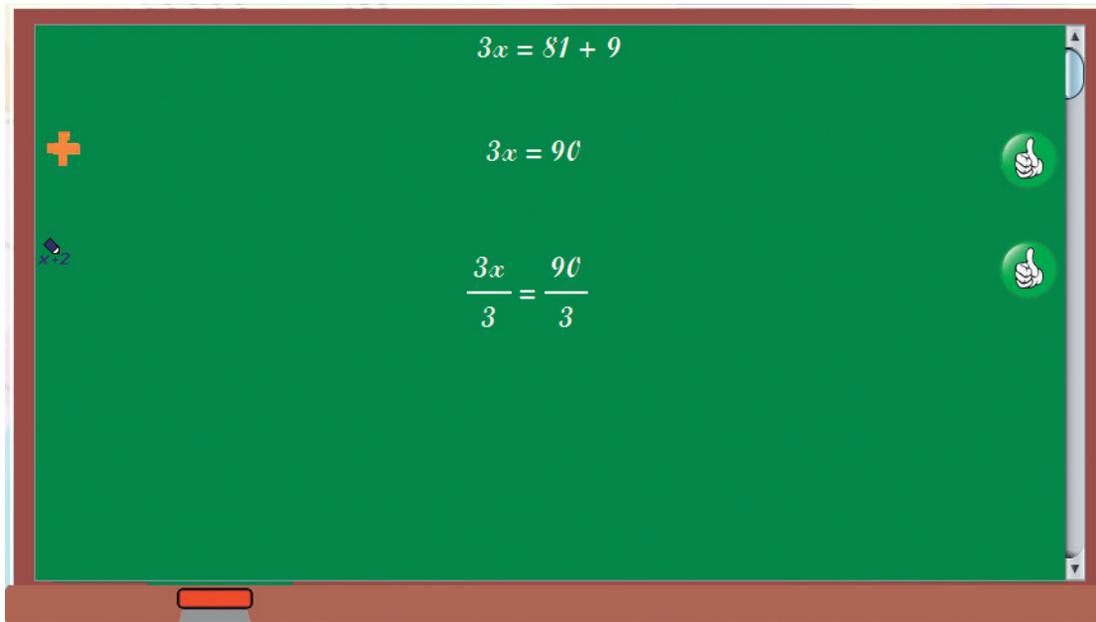


- Para dividir por 3, vamos reescrever a equação e introduzir frações

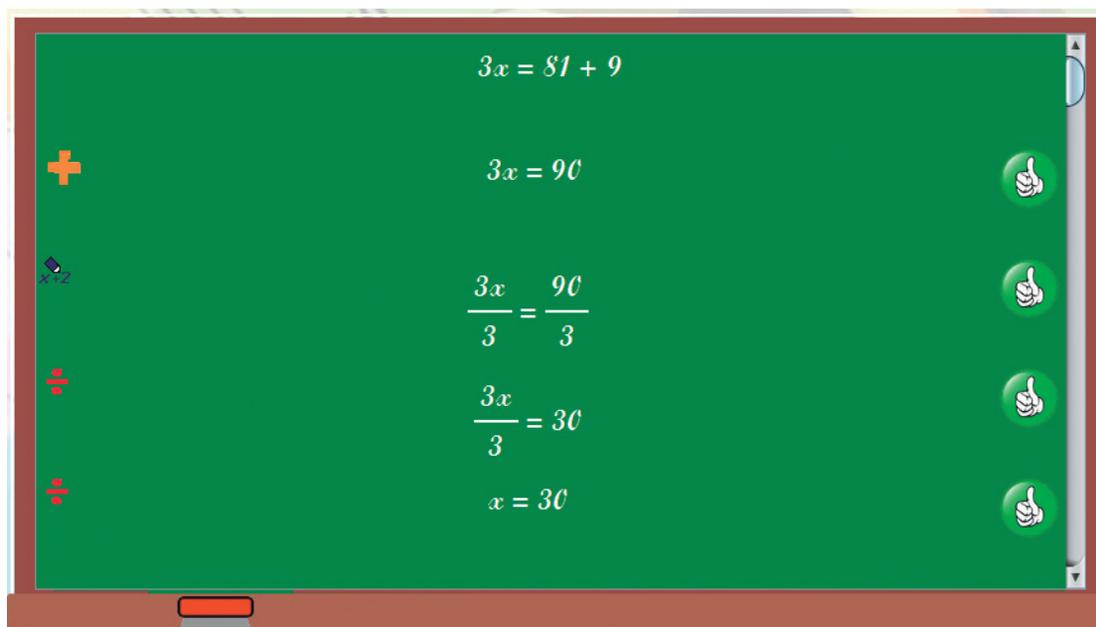




- Preencha os campos das frações e clique na lupa para verificar sua resposta:



Efetue as divisões:



Seção 5 – Sistemas de equações do 1º grau
Seção 6 – Métodos para resolução de um sistema

Páginas no material do aluno

131 a 139

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Sistemas lineares	Software "Sistemas lineares" que pode ser acessado em http://www.calculadoraonline.com.br/sistemas-lineares e cópias da folha de atividades.	Nesta atividade, através do uso de um software interativo, os alunos vão resolver alguns sistemas lineares.	Duplas	30 minutos

Aspectos operacionais

Cada dupla irá resolver as equações de primeiro grau propostas.

Aspectos pedagógicos

Professor, alguns alunos podem demonstrar dificuldades para representar em linguagem matemática os dados fornecidos em cada um dos problemas.

Em outras ocasiões, podem esboçar dificuldades em escrever os comandos corretos no computador, pois neste caso, a escrita matemática a ser inserida é linear, o que dificulta um pouco esta representação.

Oriente seus alunos a conferirem as respostas fornecidas pelo software com os dados que os problemas fornecem. Em caso de discrepância, peça que verifiquem se as equações inseridas estão corretas.

Folha de atividades – Sistemas lineares

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

Você está acessando um software chamado “Sistemas lineares”. No início da atividade, você enxerga a seguinte interface:

Multiplicação: * Divisão: / Agrupamento: () Ordem de precedência: (), / ou *, + ou -

Equação 1:

Equação 2:

+ -

Calcular Limpar

Vamos ilustrar o uso do software através de um exemplo. Para resolver o sistema:

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + y = 7 \\ 4x - 2y = 9 \end{cases}$$

Vamos inserir cada uma das equações nos retângulos brancos.

Multiplicação: * Divisão: / Agrupamento: () Ordem de precedência: (), / ou *, + ou -

Equação 1:

Equação 2:

Use o botão “Calcular” para resolver o sistema:

Multiplicação: * Divisão: / Agrupamento: () Ordem de precedência: (), / ou *, + ou -

Equação 1:

Equação 2:

$y = \frac{47}{10}, x = \frac{23}{5}$

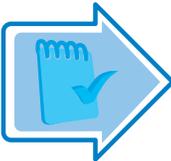
Resolva os problemas abaixo e use o software para conferir suas respostas.

1. Em uma prova, cada questão respondida corretamente vale 5 pontos e cada questão respondida incorretamente implica na perda de 3 pontos. Em uma prova de 50 exercícios, um aluno obteve 130 pontos. Quantas questões ele acertou?
2. Uma compra no valor de R\$ 810,00 foi paga com notas de R\$ 10,00 e R\$ 50,00, num total de 41 notas. Quantas notas de cada espécie foram usadas no pagamento?
3. Colocamos em uma balança três pacotes de biscoitos e dois de balas. A balança marcou 900g. Depois colocamos um pacote de cada produto e ela marcou 350 g. Quanto pesa cada pacote de biscoito e cada pacote de balas?

ATIVIDADES DE AVALIAÇÃO

Nessa seção, apresentaremos atividades que retomam as habilidades verificadas nas seções anteriores, com o intuito de consolidar e avaliar o processo de ensino-aprendizagem do conteúdo proposto. As atividades dessa seção também promoverão a reflexão do aluno sobre os conteúdos abordados.

Sugerimos a utilização dos dois últimos tempos de aula destinados a esta unidade. A seguir, apresentamos sugestões para a retomada dos conteúdos trabalhados e para avaliação das habilidades pretendidas. Dividiremos nossas sugestões avaliativas em duas etapas, explicitadas a seguir:

Avaliação					
Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Registros de aprendizagens	Cópias do texto da seção aspectos operacionais.	O aluno irá registrar individualmente, numa folha de papel, as aprendizagens matemáticas adquiridas com o estudo desta unidade, bem como a resolução dos exercícios de revisão.	Individualmente	25 minutos

Aspectos operacionais

Resolva os exercícios da folha de atividades para o aprimoramento e registro das aprendizagens que obteve durante as últimas aulas. Esta etapa pode estar articulada à seção “Veja ainda” no material do aluno.

Aspectos pedagógicos

Durante a execução da atividade, verifique como os alunos utilizam as informações do enunciado para a resolução do problema. Auxilie os alunos que apresentam dificuldades, relembando as definições e procedimentos.

Enfatize a necessidade dos conceitos básicos para a realização das atividades, pois é importante que eles sejam capazes de utilizar, depois das aulas, a imagem conceitual que foi modificada.

Folha de atividades – Registros de Aprendizagens

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

Você está acessando um software chamado “Sistemas lineares”. No início da atividade, você enxerga a seguinte interface:

1. Defina com suas palavras o que significa:

- Sentença matemática;
- Equação;
- Raiz de uma equação;
- Sistemas de equações.

2) Relacione, corretamente, as colunas:

- um terço de cento e dois é igual a trinta e quatro
- $6 \cdot 9 - 32 = 22$
- quinze menos vinte e sete é igual a menos cinco
- $5x + 20 = 0$

() $15 - 27 = -5$

() o quádruplo de um número mais vinte é igual a zero

() $\frac{102}{3} = 34$

() o produto de seis por nove menos trinta e dois é igual a vinte e dois

3) Considere a equação $\frac{x}{2} - 7 = 3$. Verifique se 22 é raiz dessa equação.

Avaliação

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Questões de avaliações de larga escala ou concurso	Cópias das questões	Sugerimos nesta etapa, a escolha de uma questão que contemple uma habilidade pretendida nesta unidade para compor o instrumento avaliativo. A ideia é que o aluno se familiarize com questões cobradas em avaliações de larga escala, como ENEM, vestibulares, concursos, etc.	Individualmente	20 minutos

Aspectos operacionais

A seguir, oferecemos questões sobre o conteúdo abordado.

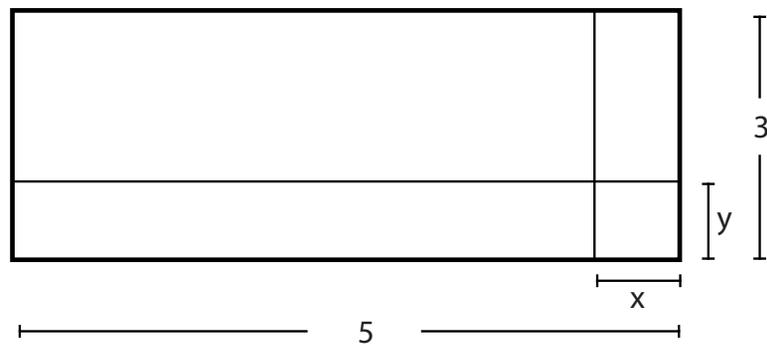
Folha de atividades – Questões de avaliações de larga escala ou concurso

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

Questão 1 (ENEM 2002):

Um forro retangular de tecido traz em sua etiqueta a informação de que encolherá após a primeira lavagem mantendo, entretanto, seu formato. A figura a seguir mostra as medidas originais do forro e o tamanho do encolhimento (x) no comprimento e (y) na largura. A expressão algébrica que representa a área do forro após lavado é $(5 - x)(3 - y)$.



Nestas condições, a área perdida do forro, após a primeira lavagem, será expressa por:

- a. $2xy$
- b. $15 - 3x$
- c. $15 - 5y$
- d. $-5y - 3x$
- e. $5y + 3x - xy$

Questão 2 (ENEM 2002):

Uma mãe recorreu à bula para verificar a dosagem de um remédio que precisava dar a seu filho. Na bula, recomendava-se a seguinte dosagem: 5 gotas para cada 2kg de massa corporal a cada 8 horas.

Se a mãe ministrou corretamente 30 gotas do remédio a seu filho a cada 8 horas, então a massa corporal dele é de:

- a. 12 kg
- b. 16 kg
- c. 24 kg
- d. 36 kg
- e. 75 kg

(Universidade Estadual de Londrina 2005 - adaptada)

Um comerciante, desses que vende de porta em porta, comprou 80 calças de dois tamanhos diferentes, pequeno e médio, gastando R\$ 4.300,00. Cada calça de tamanho pequeno custou R\$ 50,00 e cada calça de tamanho médio custou R\$ 60,00. Quantas calças de tamanho pequeno e médio, respectivamente, ele comprou?

- a. 30 e 50
- b. 37 e 43
- c. 40 e 40

d. 43 e 37

e. 50 e 30

Aspectos pedagógicos

Após a resolução das questões, proponha uma discussão sobre as soluções encontradas.

Possivelmente, aparecerão soluções divergentes. Pondere as equivocadas ressaltando onde reside o erro.

As questões objetivas, em geral, têm em suas alternativas erradas sempre uma justificativa com erro plausível. Obviamente, isso não está evidente na alternativa. Dessa forma, procure identificar o erro que gerou cada uma das alternativas e discuta com os alunos.

