Sequência didática 3

Componente curricular: Matemática Ano: 9º Bimestre: 3º

Unidade temática

Álgebra

Objetivos de aprendizagem

* Utilizar planilha eletrônica para encontrar as raízes de uma equação de 2o grau.
* Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por uma equação de 2o grau.

Observação

Estes objetivos favorecem o desenvolvimento da seguinte habilidade apresentada na BNCC:

(EF09MA09) Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais do 2o grau.

Tempo previsto: 4 aulas de 50 minutos cada uma

Aulas 1 e 2

Elaborando e resolvendo problemas envolvendo sistemas de equações

Recursos didáticos

* Papel para cartaz.
* Fita adesiva.
* Caneta hidrográfica de ponta grossa.

Desenvolvimento

* Organize os alunos em grupos e informe que vão realizar uma atividade chamada “Comunicação matemática”, que consiste em elaborar e resolver problemas utilizando equações polinomiais do 2o grau. Registre um problema no quadro de giz para exemplificar e identifique as estratégias de resolução indicadas pelos alunos. Questione: “Quais são as informações necessárias para resolver este problema?”; “Que estratégias devemos utilizar para iniciar a resolução deste problema?”; “Este problema pode ter mais de uma solução?”; “Como podemos encontrar a solução para este problema?”; “Indiquem uma equação para representar este problema.”. Espera-se que os alunos observem que, para resolver um problema,  
  é preciso ler e compreender o texto, identificar a ideia, a pergunta do problema e a operação a ser realizada. Destaque que eles podem grifar as palavras-chaves e que, no caso do exemplo, a incógnita é o valor da letra determinado na solução de uma equação (valor fixo) e que esse problema pode ser representado por uma equação do 2o grau.
* Depois, solicite aos grupos que elaborem dois problemas que envolvam equações do 2o grau na resolução e troquem com outro grupo, para que os colegas o resolvam. Quando os grupos terminarem a atividade, chame alguns integrantes à frente para que leiam o problema recebido e mostrem como o resolveram. Solicite ao grupo que elaborou o problema que verifique a resolução dos colegas.
* Para dar continuidade ao estudo das equações de 2o grau, peça aos alunos que tenham em mãos o caderno e o papel para cartaz, para que registrem suas estratégias de resolução. Proponha outros problemas no quadro de giz e atribua-os aos grupos, de modo que todos recebam quantidades iguais de questões e resolvam pelo menos um problema que outro grupo vai resolver, para que ocorra troca de diferentes estratégias. Veja as sugestões a seguir:

**Problema 1:** Bianca propôs ao irmão o seguinte desafio: Pensei em dois números. Multipliquei os dois e obtive 112. Somei os dois e obtive 22. Quais são esses números?

**Problema 2:** Giovana reservou uma parte do terreno de sua casa para fazer um gramado. A área desse gramado é 128 m² e o perímetro é 48 m. Sabendo que o gramado tem forma de retângulo, determine as medidas dos seus lados.

**Problema 3:** Em uma reunião da associação de moradores de uma vila, havia 50 pessoas entre mulheres e homens. Quantas mulheres e quantos homens estavam presentes, sabendo que o produto do número de mulheres pelo número de homens é igual a 621 e que a quantidade de mulheres era maior que a quantidade de homens?

**Problema 4:** Moira plantou uma horta no quintal de sua casa. A horta tem 40 m2 de área e 28 m de perímetro. Qual é a medida dos lados da horta, sabendo que ela tem forma de retângulo?

* Solicite aos grupos que leiam os problemas e discutam como resolvê-los. É nesse momento que os alunos mobilizarão conceitos matemáticos conhecidos e desenvolverão as estratégias de resolução.  
  Ao encerrarem a resolução dos problemas, peça que elaborem um problema em que utilizem as mesmas estratégias de resolução e troquem com outro grupo.
* Durante a resolução, passe pelos grupos, auxiliando-os. Cada grupo deverá registrar a resolução de um problema no cartaz para ser socializada posteriormente. Quando todos concluírem as resoluções e as transcrições para o cartaz, cada grupo deverá afixar o cartaz no quadro de giz. Solicite que socializem as resoluções. Respostas: problema **1**, 14 e 8; problema **2**, 16 m e 8 m; problema **3**, 27 mulheres  
  e 23 homens; problema **4**, 10 m e 4 m. Reserve os cartazes com as resoluções dos problemas para a aula seguinte.
* Esta atividade favorece o desenvolvimento da seguinte competência específica apresentada na BNCC: “Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles”.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante a discussão sobre as estratégias de resolução, a elaboração do problema e o registro do cartaz. Viste as atividades.

Aulas 3 e 4

Resolvendo equações do 2o grau com uma planilha eletrônica

Recursos didáticos

* Laboratório de informática.
* Projetor multimídia.
* Cartazes elaborados na aula anterior.

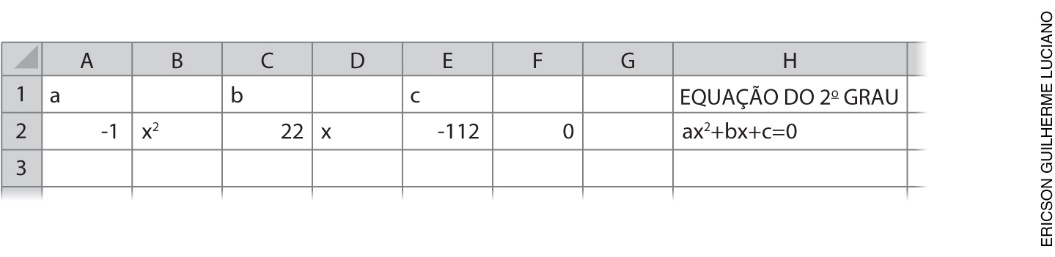
Desenvolvimento

Informe aos alunos que nesta aula eles vão verificar as resoluções dos problemas da aula anterior utilizando uma planilha eletrônica. Inicie escrevendo o problema **1** no quadro de giz e retome o cartaz com a resolução. Questione: “Quais informações vocês utilizaram para encontrar as raízes desse problema?”; “Quais fórmulas vocês utilizaram para encontrar os valores das raízes?”. Espera-se que os alunos respondam que, em uma equação do tipo *ax*2 + *bx* + *c* = 0, com a ≠ 0, precisamos encontrar os valores de *a*, *b* e *c* e aplicá-los nas fórmulas para calcular o valor de e os valores das raízes, assim:

e

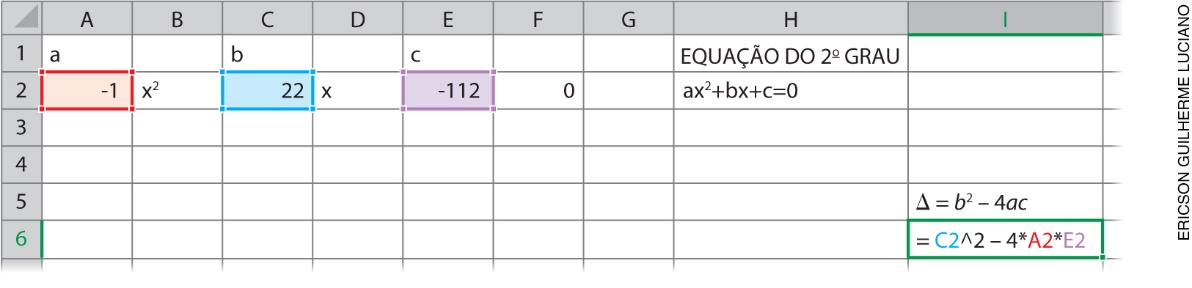
* Leve os alunos ao laboratório de informática, peça que abram a planilha eletrônica e escolham uma célula para a letra *a*, outra para a letra *b* e outra para *c*, organizando os coeficientes da equação. Caso queira, utilize o modelo abaixo.

– 1o passo



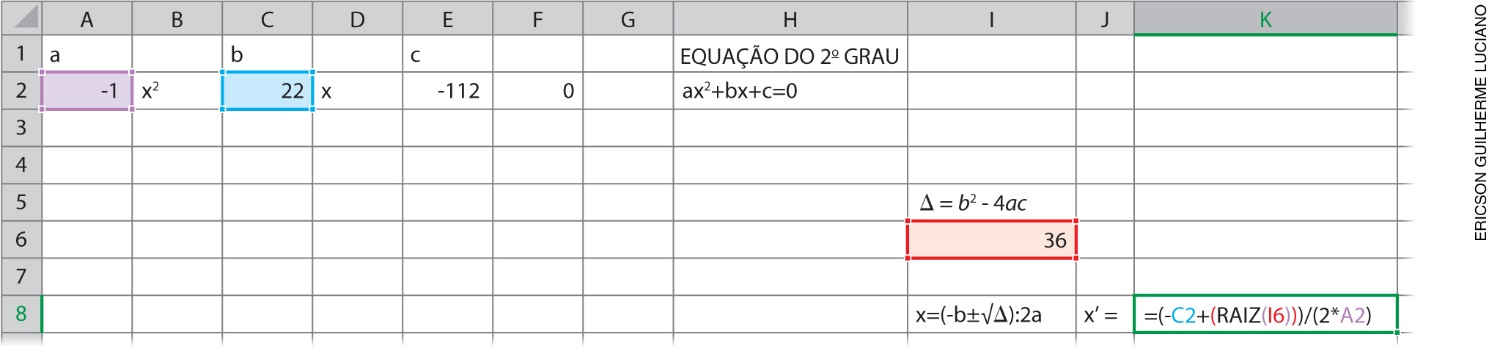
– 2o passo

Digite a fórmula utilizada na resolução dos problemas com uma equação do 2o grau, iniciando por :



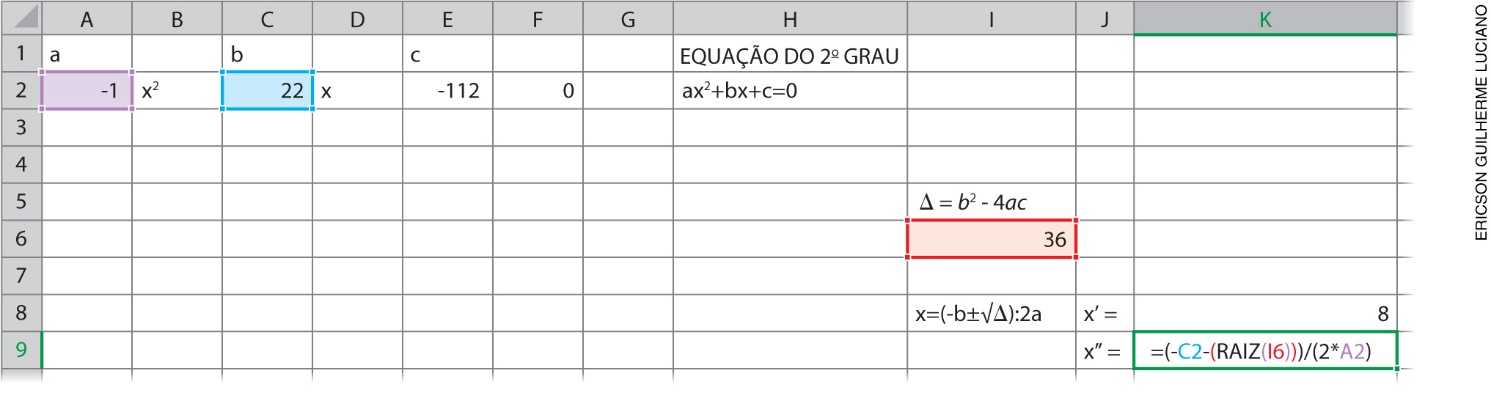
– 3o passo

Fórmula para encontrar uma das raízes:

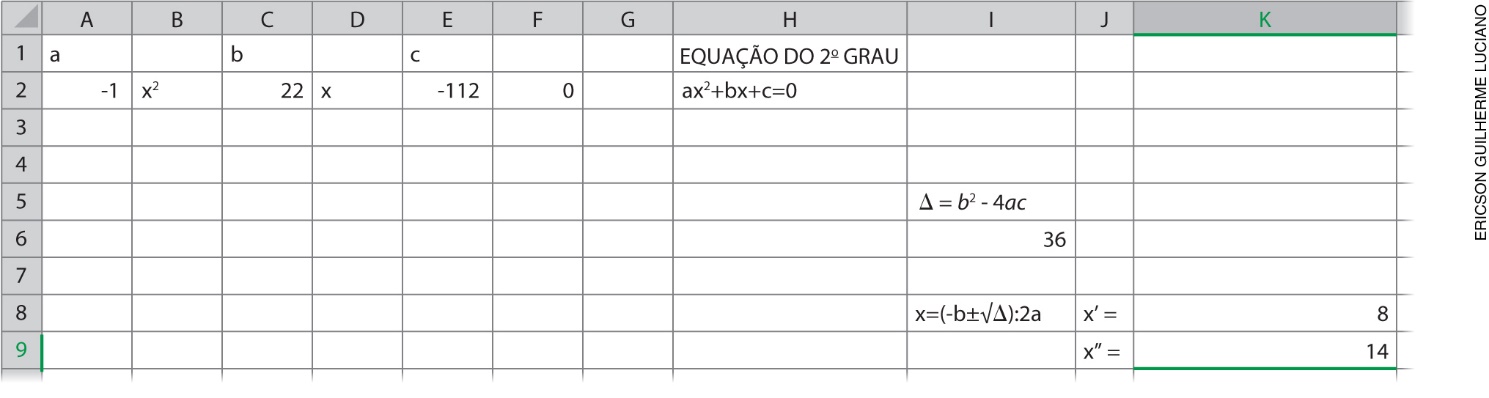


– 4o passo

Fórmula para encontrar a outra raiz:



– Tabela final:



* Enquanto os alunos fazem as atividades na planilha eletrônica, circule pela sala e verifique se estão com dificuldade, auxiliando-os no que for preciso.
* Após os alunos efetuarem os cálculos na planilha eletrônica, retome os dados do cartaz e compare os resultados. Solicite que troquem os valores de *a*, *b* e *c* na planilha para verificar se os problemas da aula anterior estão corretos.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades.

Mais sugestões para acompanhar o desenvolvimento dos alunos

Proponha aos alunos as atividades a seguir e a ficha de autoavaliação, que podem ser reproduzidas no quadro de giz para os alunos copiarem e responderem em uma folha avulsa, ou impressas e distribuídas,  
se houver disponibilidade.

Atividades

1. Um agricultor tem 100 m de alambrado para cercar um curral retangular. Determine as dimensões do curral sabendo que sua área é 600 m2.

2. Determine os valores de *x* que tornam a equação 4*x*2 – 16 = 0 verdadeira.

3. Elabore um problema que envolva uma equação do 2o grau na resolução e troque com um colega para que ele o resolva.

Comentário

Observe os registros dos alunos para avaliar se compreenderam os enunciados e se resolveram as atividades corretamente. Se for preciso, faça intervenções individuais e a correção coletiva.

Ficha para autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento dos conteúdos desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei resolver uma equação do 2o grau utilizando cálculos no papel e/ou uma planilha eletrônica? |  |  |  |
| 2. Sei resolver problemas que envolvem equações do 2o grau? |  |  |  |
| 3. Sei elaborar problemas que envolvem equações do 2o grau? |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento dos conteúdos desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei resolver uma equação do 2o grau utilizando cálculos no papel e/ou uma planilha eletrônica? |  |  |  |
| 2. Sei resolver problemas que envolvem equações do 2o grau? |  |  |  |
| 3. Sei elaborar problemas que envolvem equações do 2o grau? |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento dos conteúdos desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei resolver uma equação do 2o grau utilizando cálculos no papel e/ou uma planilha eletrônica? |  |  |  |
| 2. Sei resolver problemas que envolvem equações do 2o grau? |  |  |  |
| 3. Sei elaborar problemas que envolvem equações do 2o grau? |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento dos conteúdos desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei resolver uma equação do 2o grau utilizando cálculos no papel e/ou uma planilha eletrônica? |  |  |  |
| 2. Sei resolver problemas que envolvem equações do 2o grau? |  |  |  |
| 3. Sei elaborar problemas que envolvem equações do 2o grau? |  |  |  |