SEQUÊNCIA DIDÁTICA 8 –

Resolvendo equação do 2º grau

9º ano – Bimestre 3

Unidade temática

Álgebra

Objetos de conhecimento

Expressões algébricas: fatoração e produtos notáveis

Resolução de equações polinomiais do 2º grau por meio de fatorações

Habilidade

(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 estimado

Quatro etapas–quatro aulas

Desenvolvimento

1ª etapa (1 aula)

 Esta etapa permite avaliar os conhecimentos dos alunos sobre equações do 2º grau.

Escreva na lousa o problema: *x*2 = 81. Dirigindo-se a todos os alunos, pergunte qual é o valor
de *x*. Peça a eles que manifestem suas respostas oralmente.

 É possível que respondam que *x* é igual 9. Pergunte se apenas o número 9 é solução do problema. Qual é o valor de (–9)2? Alguns alunos podem entender que, como (–9)2 = 81, –9 também é solução do problema.

 A seguir, escreva na lousa a equação: *x*2 – 5*x* = 0 e pergunte qual é a incógnita dessa equação. Espera-se que eles respondam que *x* é a incógnita. Valide as respostas corretas e peça a eles que copiem a equação e substituam a incógnita por números inteiros, efetuando os cálculos. Solicite que substituam os números 0, 1, 2 e 5.

 Reserve um tempo para os cálculos, peça aos alunos que guardem esses registros e informe a eles que o trabalho com equações do 2º grau será desenvolvido nas etapas seguintes.

2ª etapa (1 aula)

 Retome as respostas dadas à questão levantada na 1ª etapa. Oriente os alunos a fazerem registros à medida que as explicações são desenvolvidas.

 Proponha a alguns alunos que mostrem como substituíram a incógnita por um número e fizeram os cálculos.

(I) 02 – 5 . 0 = 0

(II) 12 – 5 . 1 = 0

(III) 22 – 5 . 2 = 0

(IV) 52 – 5 . 5 = 0

 Pergunte a eles quais são os números que tornam a equação verdadeira. Espera-se que percebam que as igualdades são verdadeiras em I e IV, ou seja, para os números 0 e 5. Explique que os números que, ao substituir a incógnita, tornam a sentença verdadeira são as **raízes** da equação. No exemplo, as raízes da equação são os números 0 e 5.

 Comente que resolver uma equação significa determinar suas raízes e que existem algumas maneiras de resolver uma equação do 2º grau. Converse com os alunos durante a explicação para garantir que todos acompanhem o desenvolvimento dos raciocínios e resolvam as dúvidas.

* Determine as raízes da equação 9*x*2 = 4.

Faça a resolução explicando o passo a passo.

9*x*2 = 4

$$x^{2}= \frac{4}{9}$$

$$x= \pm \sqrt{\frac{4}{9}}$$

$$x= \pm \frac{2}{3}$$

As raízes da equação são +$\frac{2}{3}$ e –$\frac{2}{3}$.

 Peça aos alunos que substituam esses valores na equação 9*x*2 = 4 e verifiquem que a igualdade é verdadeira para os dois valores.

* Determine as raízes da equação *x*2 – 10*x* = 0.

 Para resolver essa equação, podemos usar a fatoração colocando o fator comum *x* em evidência. Explique na lousa também o passo a passo dessa resolução.

 Usando a fatoração, podemos colocar o fator comum *x* em evidência.

*x*2 – 10*x* = 0

*x*(*x* – 10) = 0

 Note que o produto de dois números, *x* e *x* – 10, é igual a zero. Para que isso aconteça, um dos números deve ser igual a zero. Então: *x* = 0 ou *x* – 10 = 0 → *x* = 10. As raízes da equação são
0 e 10.

 Peça aos alunos que substituam 0 e 10 na equação *x*2 – 10*x* = 0 e verifiquem que a igualdade é verdadeira para os dois valores.

3ª etapa (1 aula)

Nesta etapa, os alunos terão a oportunidade de trabalhar os conhecimentos elaborados fazendo a aplicação do conteúdo. Proponha a eles que as questões sejam resolvidas individualmente e que efetuem os cálculos com o uso da calculadora.

1. Determine as raízes da equação 9*x*2 = 16. *x* = 4/3 ou *x* = –4/3
2. O número 3 é raiz da equação *x*2 – 5*x* + 6 = 0? sim
3. Resolva a equação 2*x*2 + *x* = 0. *x* = 0 ou *x* = –1/2

 Faça a correção propondo a alguns alunos que apresentem e expliquem suas respostas a toda a turma.

4ª etapa (1 aula)

Avaliação: Proponha aos alunos outras situações problema e questões para avaliar o desenvolvimento das habilidades relacionadas ao objeto de conhecimento.

1. Resolva a equação 4*x*2 = 100. 5 e –5
2. Quais são as raízes da equação 3*x*2 + 6*x* = 0? 0 e –2
3. O número 0 é raiz da equação que representa a sentença: Um número elevado ao quadrado é igual ao seu triplo? sim