SEQUÊNCIA DIDÁTICA 7 –

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 seguinte problema: Um número elevado ao quadrado é igual a 25. Qual é esse número? Peça aos alunos que manifestem suas respostas oralmente.

Espera-se que eles respondam que o número é 5. Pergunte em seguida: Apenas o número 5 é solução do problema? Qual é o valor de (–5)2? Alguns alunos podem entender que, como (–5)2 = 25,   
–5 também é solução do problema.

Valide as respostas corretas e peça a eles que representem com símbolos a sentença: Um número elevado ao quadrado é igual a 25.

Promova um momento para o trabalho dos alunos e, em seguida, escreva na lousa:   
*x* 2 = 25. Questione-os sobre qual é o expoente de *x* nessa equação. Espera-se que percebam que o expoente de *x* é igual a 2. Valide as respostas corretas e explique que esse é um exemplo de equação do   
2º grau com uma incógnita.

Proponha que representem com símbolos mais esta sentença: O quadrado de um número adicionado a seu dobro é igual a 6.

Oriente-os a guardarem os registros e comente que o trabalho será desenvolvido nas etapas seguintes.

2ª etapa (1 aula)

Nesta etapa, solicite aos alunos que façam registros à medida que as explicações forem sendo desenvolvidas.

Retome a questão levantada na 1ª etapa sobre a representação com símbolos da sentença: O quadrado de um número adicionado a seu dobro é igual a 6. É possível que alguns alunos representem a sentença corretamente por: *x*2 + 2*x* = 6. Valide as respostas corretas e faça a correção na lousa.

Explique que podemos escrever a equação *x*2 + 2*x* = 6 como *x*2 + 2*x* – 6 = 0. Neste último caso, dizemos que escrevemos a forma reduzida da equação do 2º grau. Na forma reduzida, podemos observar mais facilmente os coeficientes da equação do 2º grau.

Generalizando, uma equação de 2º grau na forma reduzida é escrita na forma *ax*2 + *bx* + *c* = 0,   
em que *a*, *b* e *c* são números reais e *a* é diferente de zero. Pergunte aos alunos por que *a* deve ser diferente de zero nessa equação. Espera-se que respondam corretamente que, se *a* for igual a zero, a equação não será do 2º grau. Valide as respostas corretas e peça a eles que digam qual é o valor de *a*, *b* e *c* na equação:

*x*2 + 2*x* – 6 = 0

Os valores corretos são *a* = 1, *b* = 2 e *c* = –6.

Os números reais *a*, *b* e *c* são os coeficientes da equação do 2º grau, sendo que *a* é o coeficiente de *x*2, *b* é o coeficiente de *x* e *c* é o termo independente da incógnita. Verifique se os alunos entendem que a incógnita da equação é *x*. Se necessário, retome o trabalho feito no 7º ano com a habilidade (EF07MA13): “Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita”.

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 resolvam as questões por escrito.

1. Represente com uma equação do 2º grau a seguinte sentença: Um número elevado ao quadrado menos a sua quinta parte é igual a 14.   
*x*2 – *x*/5 = 14

2. Qual das equações a seguir é do 2º grau? Determine os coeficientes *a*, *b* e *c* dessa equação.

a) 5*x* + 12 = 0

b) 3 + 12*x* + 4*x*2 = 0

c) 0*x*2 + 5*x* = 10

A equação b) é do 2º grau, com coeficientes *a* = 4, *b* = 12 e *c* = 3.

3. Qual é a condição que *m* deve satisfazer para que a equação (*m* – 10)*x*2 + 5*x* + 10 = 0   
seja do 2º grau? *m* – 10 ≠ 0 ou *m* ≠ 10

Faça a correção pedindo a alguns alunos que apresentem e expliquem suas respostas. Aproveite esse momento para tirar dúvidas e, se necessário, retomar os conteúdos estudados.

4ª etapa (1 aula)

Avaliação: Proponha aos alunos outras situações problema e questões para avaliar o desenvolvimento das habilidades relacionadas ao objeto de conhecimento. Peça a eles que efetuem os cálculos com o uso de calculadora e que resolvam as questões por escrito, individualmente.

**1.** O coeficiente *a* da equação do 2º grau (*n* – 15)*x*2 + 10*x* – 2 = 0 é igual a 1. Qual é o valor de *n*?   
*n* = 16

**2.** Escreva na forma reduzida uma equação do 2º grau com coeficientes *a* = 4, *b* = 15 e *c* = 0.   
4*x*2 + 15*x* = 0

**3.** Qual é a condição que *m* deve satisfazer para que a equação (*m* – 1)*x*2 + 5*x* + 10 = 0 seja do   
2º grau? E para que seu coeficiente *a* seja igual a 1? *m* ≠ 1 e *m* = 2