MATEMÁTICA

9º ANO

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.

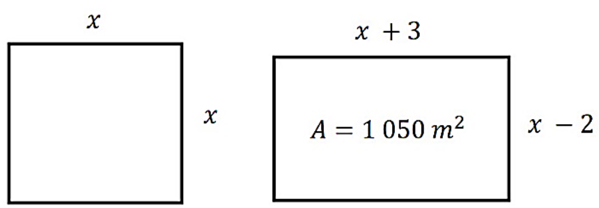
Conteúdo das atividades:

Atividade 1: **PROBLEMAS QUE ENVOLVEM EQUAÇÕES DE 2º GRAU/PROBLEMAS QUE RECAEM EM EQUAÇÕES DO 2º GRAU**
Atividade 2: **EQUAÇÃO DO 2º GRAU UTILIZANDO FATORAÇÃO DE POLINÔMIOS**
Atividade 3 e 8: **SISTEMA DE EQUAÇÕES DE 1º GRAU**
Atividade 4 e 7: **EQUAÇÃO DO 1º GRAU/PROBLEMAS QUE ENVOLVEM EQUAÇÕES DO 1º GRAU**
Atividade 5: **INEQUAÇÃO DO 1º GRAU**
Atividade 6: **RELAÇÃO ENTRE AS RAÍZES E OS COEFICIENTES DA EQUAÇÃO DO 2º GRAU**
Atividade 9: **RESOLUÇÃO ALTERNATIVA DE EQUAÇÕES DO 2º GRAU: TRINÔMIO QUADRADO PERFEITO**
Atividade 10: **EQUAÇÕES BIQUADRADAS/DETERMINAÇÃO DE UMA EQUAÇÃO DO SEGUNDO GRAU A PARTIR DAS RAÍZES**
Atividade 11: **EQUAÇÃO DO 2º GRAU INCOMPLETA**
Atividade 12: **SISTEMA DE EQUAÇÕES DE 2º GRAU/EQUAÇÕES BIQUADRADAS/PROBLEMAS QUE RECAEM EM EQUAÇÕES DO 2º GRAU**

FTD educação

ESCOLA:	**PROFESSOR(A):**
ESTUDANTE:	TURMA:

1 Um grande condomínio de casas está em fase de elaboração de projeto. Neste momento, são definidos os tamanhos dos lotes e suas disposições, além de toda a infraestrutura, como áreas de lazer e de serviço. Um dos terrenos, inicialmente, foi projetado para ser quadrado com lados medindo x metros, mas teve suas medidas alteradas, adicionando-se 3 metros em uma das dimensões e subtraindo-se 2 metros na outra dimensão, tornando-se um terreno retangular de área igual a 1 050 m^2.



Dessa maneira, podemos representar algebricamente essa área pela equação:

a) $x^2 + x - 1\,056 = 0$
b) $x^2 - x - 1\,056 = 0$
c) $x^2 + x - 1\,044 = 0$
d) $x^2 - x - 1\,044 = 0$
e) $x^2 - 5x - 1\,056 = 0$

2 Sabemos que uma equação do 2º grau definida por $ax^2 + bx + c = 0$ pode ser escrita em sua forma fatorada dada por $a\,(x - x_1)\,(x - x_2) = 0$, na qual x_1 e x_2 são raízes dessa equação.

Assim, a forma fatorada e as raízes da equação $x^2 - 3x - 40 = 0$ são:

a) $(x - 3)(x - 40) = 0;\ x_1 = -3$ e $x_2 = -40.$
b) $(x - 5)\,(x + 8) = 0;\ x_1 = 5$ e $x_2 = -8.$
c) $(x + 5)(x - 8) = 0;\ x_1 = 5$ e $x_2 = -8.$
d) $(x - 5)(x + 8) = 0;\ x_1 = -5$ e $x_2 = 8.$
e) $(x + 5)\,(x - 8) = 0;\ x_1 = -5$ e $x_2 = 8.$

3 Um grupo de amigas foi a uma lanchonete e consumiu 3 sanduíches naturais e 2 sucos *detox* pelo valor total de R$ 53,00. Na semana seguinte, as amigas retornaram à mesma lanchonete e consumiram 2 sanduíches e 3 sucos *detox* pelo valor total de R$ 47,00.

Os sanduíches naturais consumidos em ambos os dias eram todos iguais e de mesmo valor e os sucos *detox* também eram do mesmo tipo e mesmo preço nas duas oportunidades. Portanto, podemos afirmar que o valor de cada sanduíche natural é de:

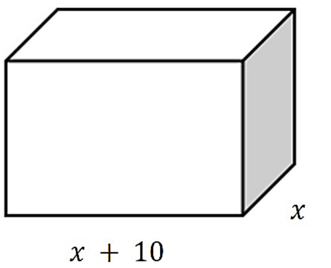
a) R$ 7,00
b) R$ 8,00
c) R$ 10,00
d) R$ 12,00
e) R$ 13,00

ESCOLA:	PROFESSOR(A):
ESTUDANTE:	TURMA:

4 Senhora Nair tem o hábito de fazer atividades físicas pela manhã. Em um desses exercícios, altera corridas com caminhadas, sempre verificando sua frequência cardíaca. Certo dia, correu rapidamente um quarto do percurso total, correu lentamente um terço do percurso total e caminhou pelos 2 500 metros restantes. Podemos concluir que o percurso total percorrido pela senhora Nair foi de:

a) 3 000 metros.
b) 6 000 metros.
c) 9 000 metros.
d) 10 000 metros.
e) 12 000 metros.

5 Uma caixa em formato de um paralelepípedo retângulo será construída como parte de um projeto multidisciplinar envolvendo Arte e Matemática. Não há nenhuma restrição para a altura desta caixa, mas seu comprimento deverá ser 10 cm maior que sua largura. Outra condição é que o perímetro da base retangular dessa caixa seja menor ou igual a 1 metro.



Dessa forma, a medida do maior lado da base retangular dessa caixa deve ser:

a) menor ou igual a 30 cm.
b) menor ou igual a 20 cm.
c) menor ou igual a 25 cm.
d) apenas menor do que 30 cm.
e) apenas menor do que 20 cm.

ESCOLA:	**PROFESSOR(A):**
ESTUDANTE:	TURMA:

6

Os estudantes do 9º ano de uma escola ficaram intrigados quando viram sua professora escrever uma equação do 2º grau a partir das soluções previamente ditadas por eles mesmos. No decorrer dessa aula, ela explicou a eles que fazia isso com base na relação entre as raízes e os coeficientes da equação do 2º grau, ou seja, uma equação

$ax^2 + bx + c = 0$ possui raízes x_1 e x_2 tais que $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ e $x_1 . x_2 = \frac{c}{a}$.

Podemos afirmar, então, que as raízes da equação $x^2 + 7x + 12 = 0$ são:

a) – 3 e – 4.
b) – 2 e – 5.
c) 2 e 6.
d) 2 e 5.
e) 3 e 4.

7

Senhor Paulo consultou seu advogado para decidir como faria a divisão de seus bens em seu testamento. Após verificação, deixou metade para sua esposa, dois quintos para seu filho e o restante, que totalizou R$ 150 000,00, para sua sobrinha.

A equação que nos permite calcular o valor total x da herança a ser deixada por senhor Paulo é dada por:

a) $\frac{1}{2} + \frac{2}{5} + 150\ 000 = x$

b) $\frac{x}{2} + \frac{2x}{5} + x + 150\ 000 = 0$

c) $\frac{x}{2} + \frac{2x}{5} = 150\ 000$

d) $\frac{x}{2} + \frac{2x}{5} + x = 150\ 000$

e) $\frac{x}{2} + \frac{2x}{5} + 150\ 000 = x$

ESCOLA:	PROFESSOR(A):
ESTUDANTE:	TURMA:

8 Em uma prova de concurso público com um total de 40 questões, para cada questão que o candidato acertava, ele ganhava 3 pontos, mas para cada questão que errava, perdia 2 pontos.

Sabendo que um candidato obteve *x* acertos e *y* erros, totalizando apenas 8 pontos, o sistema de equações que permite calcular a quantidade de acertos e de erros é:

a) $\begin{cases} x + y = 40 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x + y = 8 \\ 3x + 2y = 40 \end{cases}$

c) $\begin{cases} x + y = 40 \\ x - y = 8 \end{cases}$

d) $\begin{cases} x + y = 8 \\ 3x - 2y = 40 \end{cases}$

e) $\begin{cases} x + y = 40 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$

9 Marina está no 9º ano e aprendeu que algumas equações do 2º grau podem ser resolvidas com o auxílio dos produtos notáveis.

A equação $x^2 + 10x + 25 = 0$ é um desses casos, cujas soluções são:

a) $x_1 = 5 \ e \ x_2 = -5.$
b) $x_1 = 5 \ e \ x_2 = 5.$
c) $x_1 = -5 \ e \ x_2 = -5.$
d) $x_1 = 10 \ e \ x_2 = 25.$
e) $x_1 = -10 \ e \ x_2 = -25.$

10 Uma equação biquadrada pode apresentar até 4 soluções, pois apresenta um termo na quarta potência. A estudante Aline percebeu que, da mesma forma que a equação do 2º grau pode ser fatorada, a equação biquadrada também pode.

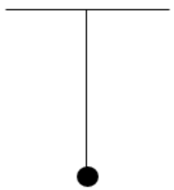
Dessa maneira, a equação biquadrada na sua forma fatorada que possui como soluções os valores

$x_1 = 3, x_2 = -1, x_3 = 5$ e $x_4 = -9$ é:

a) $(x+3)(x-1)(x-5)(x+9) = 0.$
b) $(x-3)(x-1)(x+5)(x+9) = 0.$
c) $(x-3)(x+1)(x-5)(x+9) = 0.$
d) $(x+3)(x-1)(x+5)(x-9) = 0.$
e) $(x-3)(x+1)(x-5)(x-9) = 0.$

ESCOLA:	PROFESSOR(A):
ESTUDANTE:	TURMA:

11 Em Física, um dos movimentos analisados é o do pêndulo simples, que consiste em uma haste de comprimento *L*, em metros, com uma de suas extremidades fixa e a outra oscilando com um ângulo menor do que 10°.

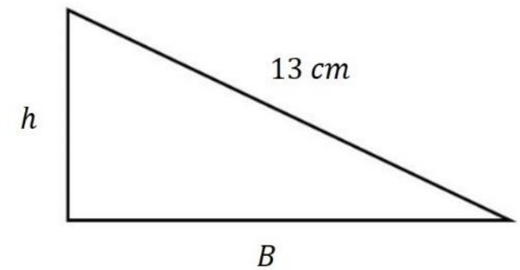


O período T em segundos define o tempo em que o pêndulo executa uma oscilação completa e pode ser calculado por

$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$, em que g é a aceleração da gravidade em m/s². Assim, considerando $\pi \cong 3{,}14$ e $g \cong 10\ m/s^2$, podemos concluir que um pêndulo cujo período é de 1,256 segundo possui comprimento *L* de aproximadamente:

a) 50 cm.
b) 40 cm.
c) 30 cm.
d) 20 cm.
e) 10 cm.

12 Considere um triângulo retângulo, com altura medindo *h* cm, base medindo *B* cm, hipotenusa medindo 13 cm e cuja área é igual a 30 cm², como ilustra a figura a seguir:



O sistema de equações e a equação biquadrada que nos permitem definir os valores de *h* e de *B* são:

a) $\begin{cases} B\,.\,h = 60 \\ B^2 + h^2 = 169 \end{cases}$ e $B^4 - 169B^2 + 120 = 0$

b) $\begin{cases} B\,.\,h = 60 \\ B^2 + h^2 = 26 \end{cases}$ e $B^4 - 26B^2 + 3\,600 = 0$

c) $\begin{cases} B\,.\,h = 60 \\ B^2 + h^2 = 169 \end{cases}$ e $B^4 - 169B^2 + 3\,600 = 0$

d) $\begin{cases} B\,.\,h = 30 \\ B^2 + h^2 = 169 \end{cases}$ e $B^4 - 169B^2 + 120 = 0$

e) $\begin{cases} B\,.\,h = 30 \\ B^2 + h^2 = 26 \end{cases}$ e $B^4 - 26B^2 + 3\,600 = 0$