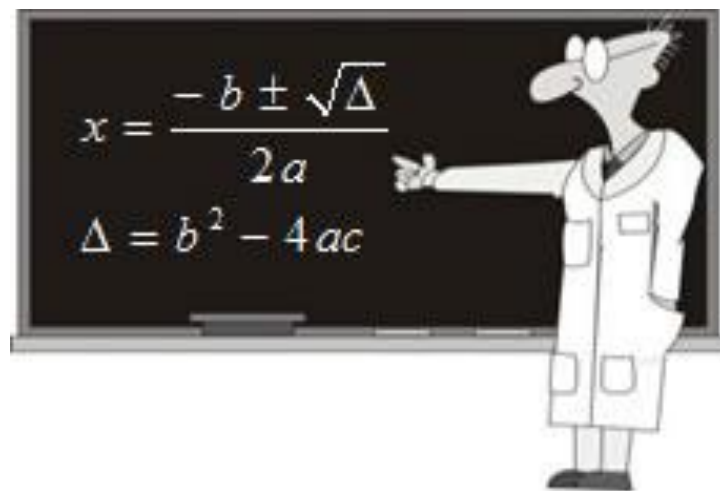


Formação Continuada em Matemática
Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ

Plano de Trabalho

Matemática 9º Ano – 2º Bimestre/2013

Equação do 2º Grau



Tarefa 1

Cursista: Jackson Lopes da Cunha

Tutor: Emilio Rubem Batista Junior

Sumário

Introdução	3
Desenvolvimento	4
Avaliação	13
Referências Bibliográficas	14

Introdução

Inicialmente equação do 2º grau é um conteúdo muito importante e inerente ao 9º ano do ensino fundamental. É um conteúdo que deve ser abordado de forma clara e objetiva, sendo pré-requisito no ensino médio na própria Matemática e em outras disciplinas, como a Física, a Química e a Biologia.

Estudar equação do 2º grau deixou de ser um ato mecânico de decorar fórmulas, tabuada, regras etc. Uma ferramenta fundamental presente no ensino de matemática é a utilização de computadores e tecnologias afins, pois, em uma sociedade que se torna, a cada dia, mais complexa, a escola precisa preparar pessoas que sejam capazes de utilizar diferentes ferramentas.

Neste plano de trabalho busco como objetivo principal trabalhar nos alunos, conceitos para a identificação de uma equação do 2º grau e seus coeficientes, partindo de problemas contextualizados do nosso dia a dia. Também trabalho com a resolução de equações do 2º grau, além de sua análise gráfica com o auxílio de ferramentas computacionais que nos possibilitam a visualização instantânea de um gráfico.

Desenvolvimento

ATIVIDADE 1

- **Habilidade Relacionada:** Reconhecendo uma equação do 2º grau.
H48 – Resolver situações-problema envolvendo equação do 2º grau.
- **Pré-requisitos:** Grau de um polinômios, operações algébricas, potenciação e radiciação.
- **Tempo de duração:** 100 minutos.
- **Recursos Educacionais:** Projeção de slides utilizando Datashow e quadro branco.
- **Objetivos:** Analisar situações do dia-a-dia que envolva uma equação do 2º grau;
Identificar uma equação de 2º grau e seus coeficientes.
- **Metodologia adotada:**

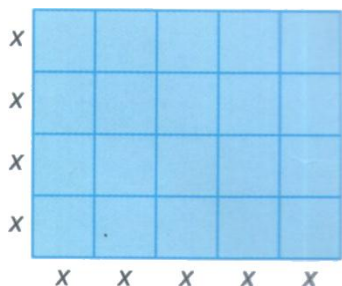
Reconhecendo uma equação do 2º grau:

Veja abaixo, o detalhe do painel de azulejos portugueses:



Considerando que os lados dos azulejos têm a mesma medida e que a área total do detalhe é 4.500 cm^2 , podemos calcular quanto mede cada um desses lados.

Para isso, faremos um esquema e chamaremos de "x" a medida de cada lado de um azulejo.



A área do detalhe do painel é dada por:

$$4x \cdot 5x = 4500$$

$$20x^2 = 4500$$

$$20x^2 - 4500 = 0$$

A equação $20x^2 - 4500 = 0$ é um exemplo de equação do 2º grau com uma incógnita, que é a letra **x**.

Agora vamos assistir o seguinte vídeo:



<http://www.youtube.com/watch?v=LOqRsJij77Q>

Nesse vídeo, pudemos ver mais algumas situações, no qual podemos identificar equações do 2º grau. Também vimos que as equações do 2º são da forma:

Equações do 2º grau com incógnita x são aquelas que podem ser escritas na forma: $ax^2 + bx + c = 0$, em que a , b e c são números reais e $a \neq 0$.

Os números a , b e c são chamados coeficientes da equação do 2º grau.

Vamos analisar mais algumas situações?

1) Uma das provas da Olimpíada de Matemática, na escola de Carlos, era criar uma situação que envolvesse o reconhecimento de uma equação do 2º grau com uma incógnita. Veja, ao lado, como Carlos se saiu.

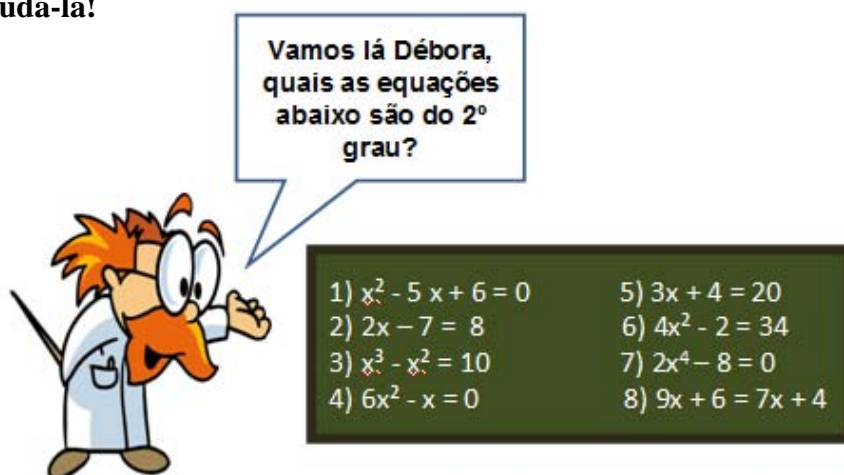
Assinale a alternativa que representa essa equação:

- a) $x^2 + 2x = 5x - 8$
- b) $x^2 - 2x = 5x + 8$**
- c) $2x^2 + 2x = 5x - 8$
- d) $2x^2 - 2x = 5x + 8$



2) Débora precisa selecionar entre as oito equações que estão no quadro abaixo, as que são do 2º grau. Vamos ajudá-la!

- a) 1, 3 e 7
- b) 1, 4 e 6**
- c) 3, 4 e 8
- d) 3, 6 e 7



3) Paula calculou a soma dos coeficientes das equações A: $x^2 + 5x - 7 = 0$; B: $-x^2 - 2x + 3 = 0$; C: $x^2 - 2x + 2 = 0$ e D: $-2x^2 + 5x - 4 = 0$. Pode-se afirmar que Paula achou a maior soma dos coeficientes na equação:

- a) A
- b) B
- c) C**
- d) D

ATIVIDADE 2

- **Habilidade Relacionada:** Equações incompletas do 2º grau.

H48 – Resolver situações-problema envolvendo equação do 2º grau.

H47 - Relacionar as raízes de uma equação do 2º grau com sua decomposição em fatores do 1º grau (vice-versa).

- **Pré-requisitos:** Operações algébricas, produtos notáveis, potenciação e radiciação.

- **Tempo de duração:** 100 minutos.

- **Recursos Educacionais:** Projeção de slides utilizando Datashow e quadro branco.

- **Objetivos:** Identificar uma equação de 2º grau incompleta e seus coeficientes;
Resolver um equação do 2º grau incompleta.

- **Metodologia adotada:**

Equação do 2º grau incompleta:

Quando as equações do 2º grau, na forma reduzida, têm todos os coeficientes diferentes de zero, dizemos que são equações completas.

Caso contrário, quando b ou c ou os dois são iguais a zero, dizemos que são equações incompletas.

Veja alguns exemplos de equações do 2º grau completas:

$$3x^2 + 4x + 1 = 0$$

$a = 3$
 $b = 4$
 $c = 1$

$$-4,7x^2 + 8x + 3 = 0$$

$a = -4,7$
 $b = 8$
 $c = 3$

Veja alguns exemplos de equações do 2º grau incompletas:

$$x^2 + 16 = 0$$

$a = 1$
 $b = 0$
 $c = 16$

$$-x^2 + 1,2x = 0$$

$a = -1$
 $b = 1,2$
 $c = 0$

Vamos pensar nas seguintes situações:

1) César pensou em dois números.

Um excede o outro em 6 unidades e o produto deles é igual ao dobro do menor número.

Quais são os números em que César pensou?

Lembre-se que:

x → representa o número menor

$x + 6$ → representa o número maior

Assim, temos: $x \cdot (x + 6) = 2 \cdot x$

$$x^2 + 6x - 2x = 0$$

$$x^2 + 4x = 0 \text{ (equação incompleta com } c = 0\text{)}$$

2) O quádruplo do quadrado de um número menos 9 unidades é zero.

Qual é esse número?

Lembre-se que:

x → representa o número

Assim, temos: $4 \cdot x^2 - 9 = 0$

$$4x^2 - 9 = 0 \text{ (equação incompleta com } b = 0\text{)}$$

3) Um avicultor tem em seu sítio 128 galinhas. Ele deseja construir um galinheiro e calculou que, para que as aves tenham bastante espaço, deve-se ter $0,5 \text{ m}^2$ para cada uma. Se o galinheiro for quadrado, qual deve ser a medida de seus lados?

(A) 64 m;

(B) 32 m;

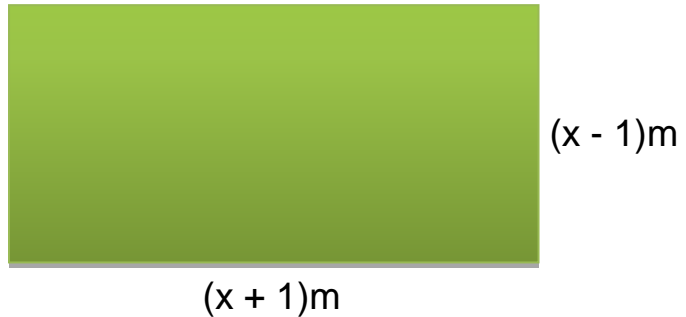
(C) 16 m;

(D) 8 m.



4) As medidas de um sítio arqueológico estão indicadas em metros, conforme a figura. Se a área total é de 899 m^2 , quais as medidas dos lados desse terreno?

- (A) 31m e 29m;
- (B) 30m e 31m
- (C) 29m e 30m
- (D) 28m e 31m



Agora vamos assistir a reportagem sobre:



Obesidade Infantil

Cuidar da saúde é sempre importante!

O **Índice de Massa Corpórea** (IMC) pode ajudá-lo a descobrir se está acima ou abaixo do peso conveniente para a sua saúde.

Para calcular o **IMC** é fácil: basta saber qual é o seu peso, em quilogramas, e sua altura, em metros.

O índice é calculado pela seguinte fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{m}{h^2}$$

Diagrama da fórmula $\text{IMC} = \frac{m}{h^2}$. Uma seta azul aponta do rótulo "peso" para o numerador m . Outra seta azul aponta do rótulo "altura" para o denominador h^2 .

Você notou que na *relação* entre peso e altura usamos a equação do 2º grau incompleta?

ATIVIDADE 3

- **Habilidade Relacionada:** Equações incompletas do 2º grau.

H48 – Resolver situações-problema envolvendo equação do 2º grau.

H02 - Associar pontos no plano cartesiano às suas coordenadas e vice-versa.

- **Pré-requisitos:** Plano cartesiano, pares ordenados, potenciação e radiciação.

- **Tempo de duração:** 100 minutos.

- **Recursos Educacionais:** Projeção de slides utilizando Datashow ou laboratório de informática.

- **Objetivos:** Representar graficamente uma equação de 2º grau.

- **Metodologia adotada:**

Representação gráfica:

Vamos começar analisando a situação:

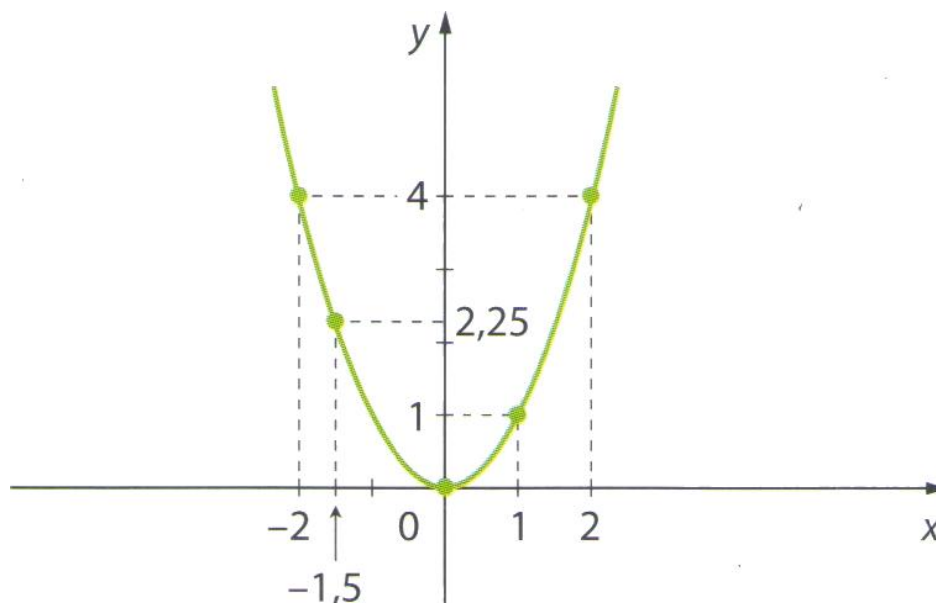
O programa de um robô determina o quadrado de qualquer número real inserido nele.

Observe os números inseridos no robô e os números correspondentes que dele saíram:

Números que entraram	Números que saíram
-2	4
-1,5	2,25
0	0
1	1
2	4

Os números que saíram foram obtidos dependendo dos números que entraram.

Cada par de números (número que entrou, número que saiu) forma um par ordenado, e eles podem ser representados por pontos em um sistema cartesiano.

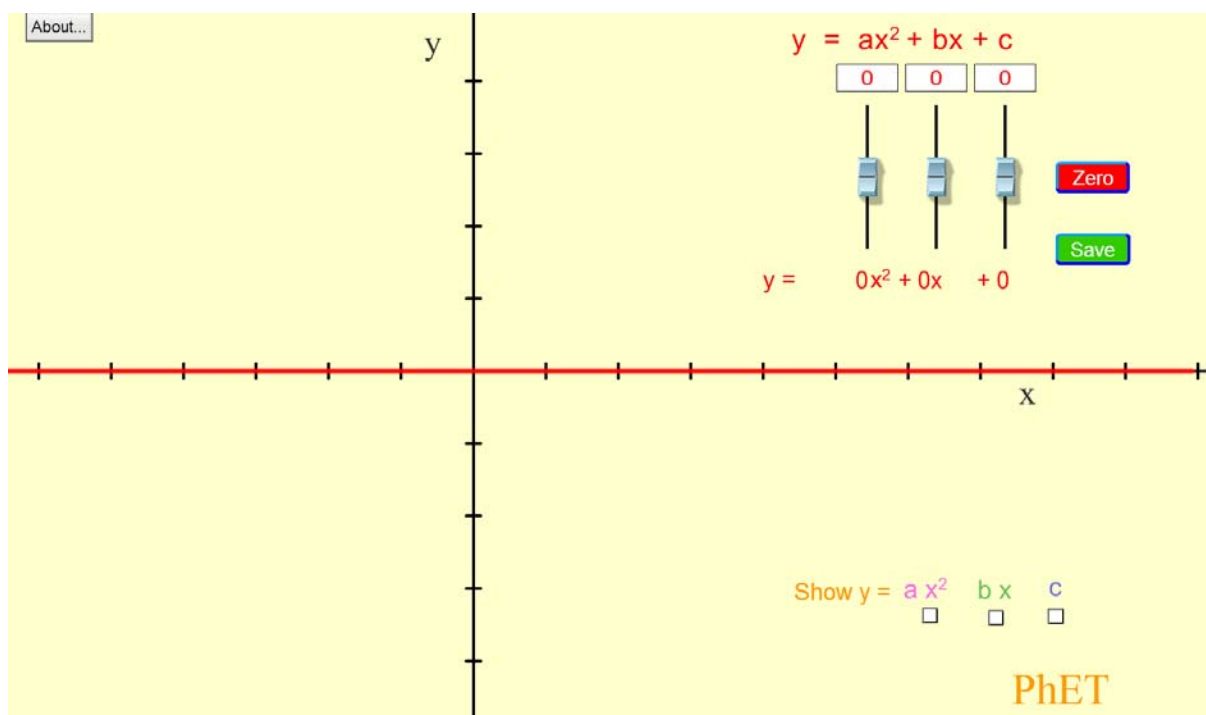


Nesse caso, o gráfico formado é uma linha contínua denominada parábola.

Agora vamos acessar o seguinte link:

http://phet.colorado.edu/sims/equation-grapher/equation-grapher_en.html

Nele encontraremos um software online, onde nos possibilita visualizar gráficos de equações do 1º e do 2º grau:

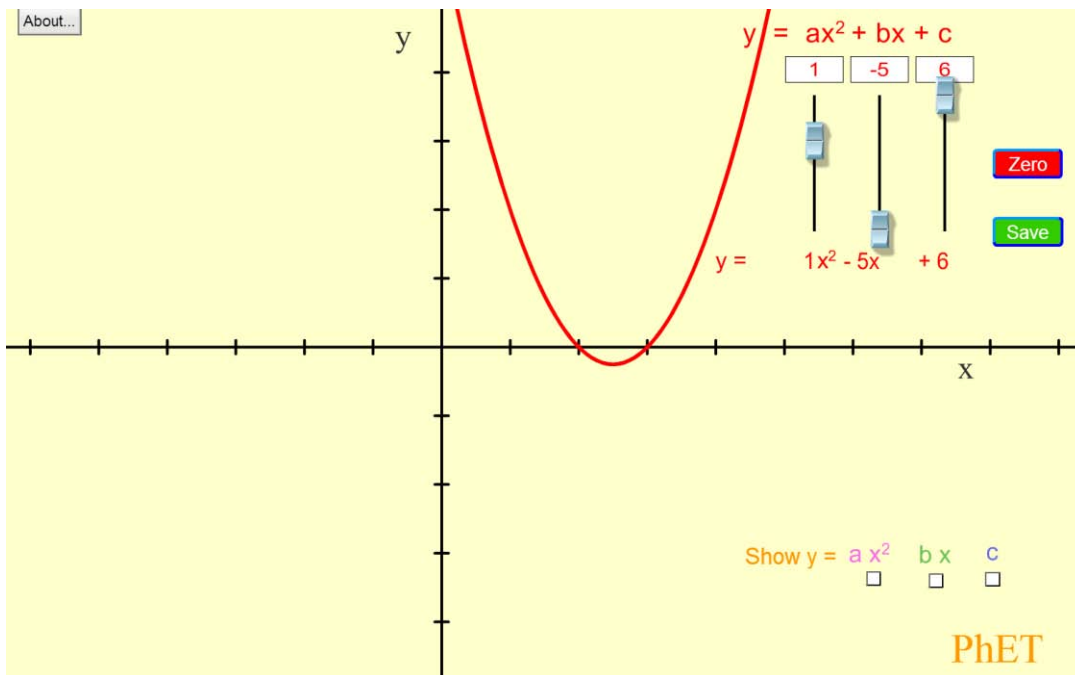


Vamos fazer algumas manipulações na ferramenta:

Na parte superior direita temos o painel, no qual identificamos os coeficientes da equação.

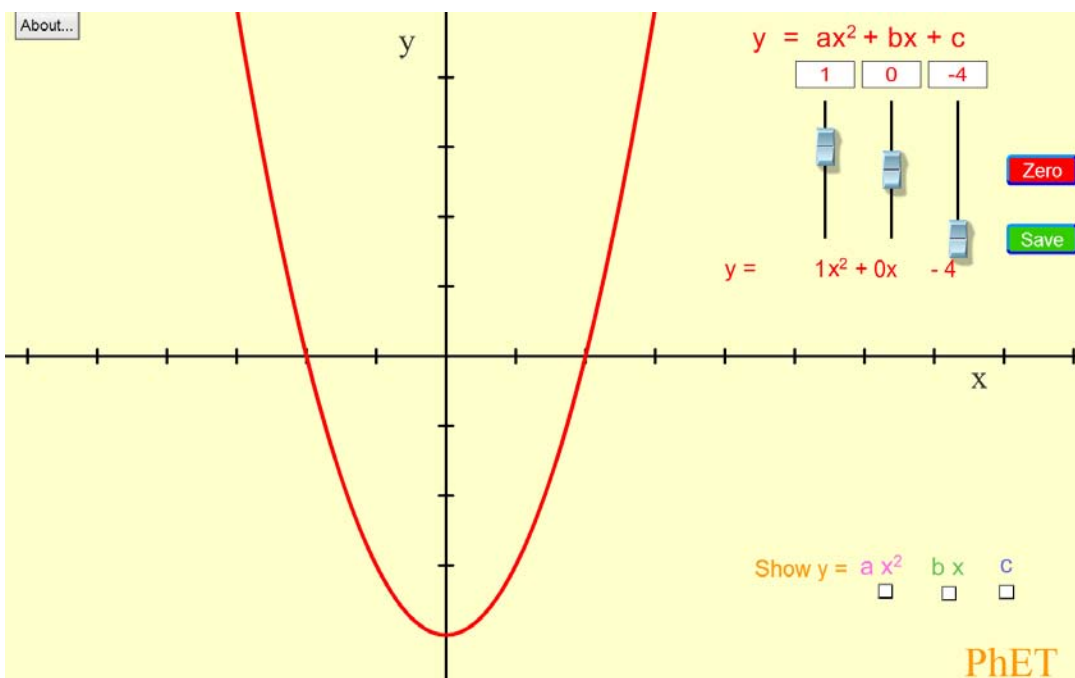
Vamos colocar os valores:

a) $a = 1$, $b = -5$ e $c = 6$



Verificando o gráfico, podemos observar que as raízes são os pontos $x = 2$ e $x = 3$, que são os pontos onde o gráfico corta o eixo das abscissas (x).

b) $a = 1$, $b = 0$ e $c = -4$



Avaliação

A avaliação será dada a partir das atividades realizadas em sala de aula e da participação do aluno.

Atividade “Vamos analisar mais algumas situações?”: A avaliação será dada a partir da realização das atividades envolvendo identificação de equações do 2º grau e seus coeficientes.

H48 – Resolver situações-problema envolvendo equação do 2º grau.

Atividade “Equação do 2º grau incompleta (atividades 3 e 4)”: A avaliação será dada a partir da realização das atividades envolvendo equações do 2º grau incompletas.

H48 – Resolver situações-problema envolvendo equação do 2º grau.

H47 - Relacionar as raízes de uma equação do 2º grau com sua decomposição em fatores do 1º grau (vice-versa).

Atividade “Representação gráfica”: A avaliação será dada a partir da manipulação do software de visualização gráfica pelos alunos.

H48 – Resolver situações-problema envolvendo equação do 2º grau.

H02 - Associar pontos no plano cartesiano às suas coordenadas e vice-versa.

Referências Bibliográficas

BARROSO, J. M. *Matemática: Projeto Araribá*. São Paulo: Editora Moderna, 2007.

GIOVANNI, J. R.; CASTRUCCI, B. *A conquista da Matemática*. São Paulo: FTD, 2009.

SAMPAIO, F. A. *Jornadas.mat*. São Paulo: Saraiva, 2012.

SME – SECRETÁRIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. Educopédia. Disponível em: <http://www.educopedia.com.br/>. Acesso em: 8 de mai. 2013.

CANAL DO EDUCADOR. Disponível em: <http://educador.brasilecola.com/estrategias-ensino/ensinando-equacao-2-grau.htm>. Acesso em 10 de mai. 2013.