

FORMAÇÃO CONTINUADA

MATEMÁTICA

FUNDAÇÃO CECIERJ / CONSÓRCIO CEDERJ

Matemática - 9º ano - 2º Bimestre / 2013

Plano de Trabalho 1

Cursista - Isa Louro Delbons

Grupo - 01

Tutor - Emílio Rubem Batista Junior

Equação de segundo grau

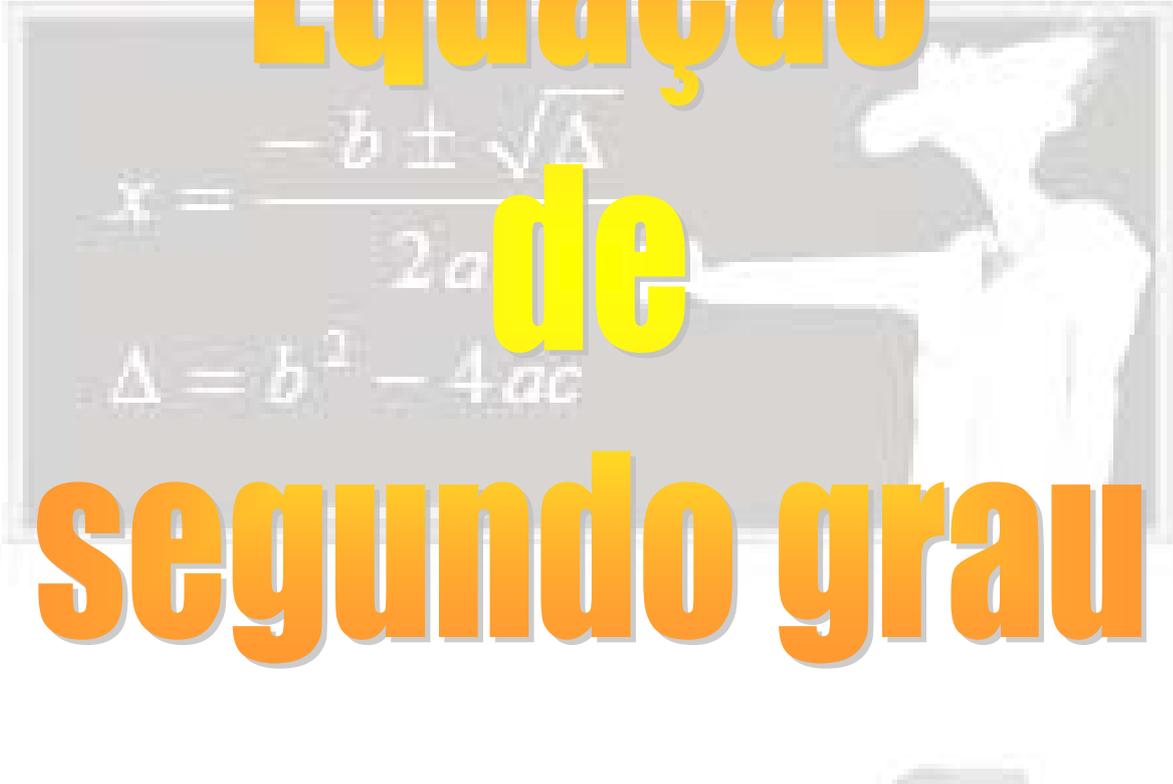
A teacher in a white shirt is pointing at a chalkboard. The chalkboard contains the quadratic formula $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$ and the discriminant formula $\Delta = b^2 - 4ac$. The text 'Equação de segundo grau' is overlaid on the image in large, bold, orange and yellow letters.

Figura 1 - www.brasilecola.com

A Matemática, quando a compreendemos bem, possui não somente a verdade, mas também a suprema beleza.

(Bertrand Russel)

Sumário

INTRODUÇÃO -----04

DESENVOLVIMENTO ----- 05

AVALIAÇÃO ----- 16

FONTES DE PESQUISA ----- 17

Figura 2 - www.brasilecola.com

INTRODUÇÃO

O presente plano de trabalho tem por objetivo introduzir o conteúdo de Equação de Segundo Grau e suas aplicações na geometria.

Mostrar que no dia a dia a equação de segundo grau está presente, como ao atirar uma pedra em um lago observando a sua trajetória, a ponte JK em Brasília, onde os arcos são uma parábola e também em algumas dimensões geométricas onde se aplica a equação de segundo grau para encontrá-las.

Mostrarei ao aluno que a existência de uma fórmula não é motivo para o assunto se torne um pouco chato, pois iremos utilizá-la em assuntos do cotidiano e neste momento o aluno entenderá a sua necessidade.

O plano será desenvolvido em doze tempos de cinquenta minutos para estudo do conceito abordado e seis tempos para a avaliação do conteúdo ministrado. Não esquecendo que em cada aula dada, haverá um tempo para fixação do que foi aprendido.

DESENVOLVIMENTO

Antes de começar os alunos irão assistir ao vídeo abaixo para conhecer Bhaskara e descobrir que a fórmula que irão utilizar leva o seu nome mas não é dele.

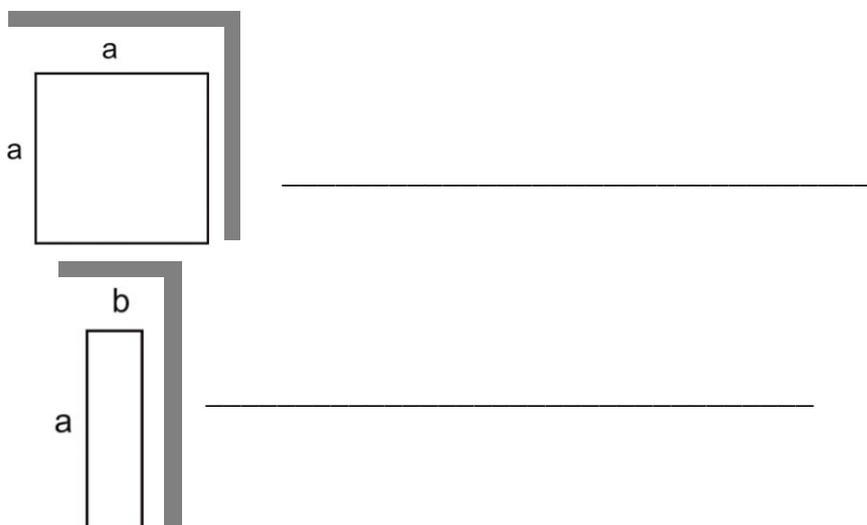


https://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=C8JlqDKr7Ng

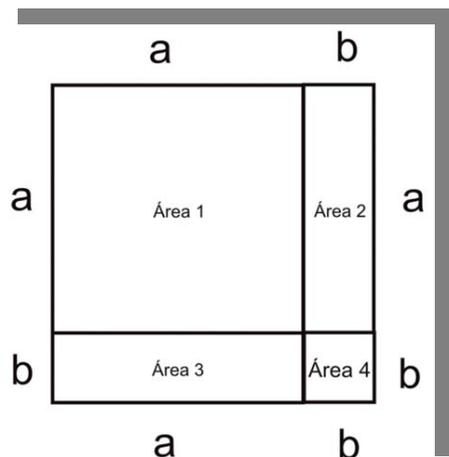
Atividade 1

- ✚ **Duração prevista:** 100 minutos.
- ✚ **Área de conhecimento:** Matemática.
- ✚ **Assunto:** Equação de 2º Grau
- ✚ **Objetivos:** Escrever algebricamente a expressão que identifica a área de quadrados, formados por outras figuras planas, usando o conceito dos produtos notáveis “quadrado de uma soma” e “quadrado de uma diferença” através da interpretação geométrica dos mesmos.
- ✚ **Pré-requisitos:** Cálculo do valor numérico de uma expressão algébrica, cálculo de áreas de figuras planas e conceito de equação do 2º grau.
- ✚ **Material necessário:** Folha de atividades
- ✚ **Organização da classe:** Turma disposta em pequenos grupos (2 ou 3 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.
- ✚ **Descritores associados:**
H47 – Relacionar as raízes de uma equação do 2º grau com sua decomposição em fatores do 1º grau (vice-versa).

1- Observe as figuras I e II abaixo. Escreva a expressão algébrica que representa a área de cada uma destas figuras. Pense junto com seus colegas e registre suas conclusões!



Agora, observe a figura 3



✚ Quais figuras geométricas compõe a figura III ao lado?

✚ Quantos quadrados você vê nessa figura?

✚ E, quantos retângulos você vê? _____

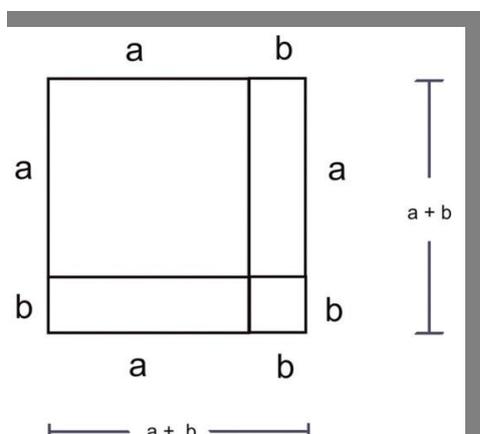
✚ Agora, represente algebricamente as áreas 1, 2, 3 e 4, indicadas na Figura III.

Área 1: _____ Área 2: _____ Área 3: _____ Área 4 : _____

✚ Agora que você já representou algebricamente as áreas 1, 2, 3 e 4, escreva expressão algébrica que representa a área total da Figura III, ou seja, a área do quadrado maior? Que tal conferir as suas respostas com a dos seus colegas?

Área da Figura III: _____

Veja, a seguir, a Figura IV. É igual à Figura III, não é? No entanto, com algumas informações diferentes.



$$a^2+ab+ba+b^2=a^2+2ab+b^2.$$

✚ Considerando o lado do quadrado maior como (a+b), escreva uma representação algébrica para a sua área?

✚ Você deve ter percebido que se calculássemos a área do quadrado maior como sendo a soma das áreas 1, 2, 3 e 4, obteríamos a expressão

Mas, se calculássemos a área deste mesmo quadrado somente usando a informação que o seu lado mede $(a+b)$, então encontraríamos a expressão $(a+b)^2$.

- ✚ Podemos afirmar que $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$? Pense em uma justificativa para sua resposta junto com seus colegas e registre a seguir!
-

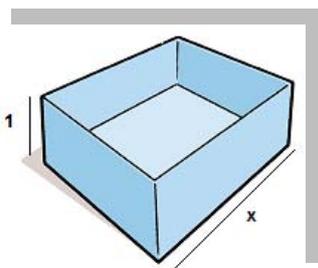
Atividade 2

- ✚ **Duração prevista:** 100 minutos
- ✚ **Área de conhecimento:** Matemática
- ✚ **Assunto:** Equação do 2º grau
- ✚ **Objetivos:** Resolver um problema modelado por uma equação do 2º grau, utilizando o método “completar quadrados”.
- ✚ **Pré-requisitos:** Cálculo do valor numérico de uma expressão algébrica; cálculo da área de figuras planas; resolução de equações do 1º grau; conceito de equações do 2º grau; e produtos notáveis.
- ✚ **Material necessário:** Folha de atividade, computador com o software de geometria dinâmica Geogebra e datashow.
- ✚ **Organização da classe:** Turma organizada em pequenos grupos (3 a 4 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.
- ✚ **Descritores associados:**
 - H48** – Resolver situações-problema, envolvendo equação do 2º grau.
 - H52** – Resolver problemas com números reais, envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
 - H05 [C4]** – Identificar a conservação ou modificação de medidas de áreas de quadriláteros ou triângulos.

Veja a situação problema abaixo e responda as questões.

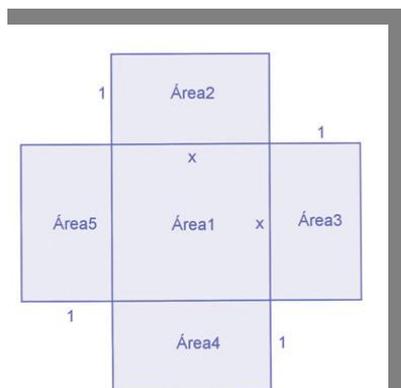
Senhor Ricardo quer construir uma caixa d'água nova para sua casa. Ele quer que essa nova caixa tenha a base quadrada, altura de 1m e que sua superfície (sem a tampa) tenha 5m² de área total. Mas, não sabe qual o tamanho da base quadrada que deve tomar. Vamos ajudá-lo a construir essa caixa d'água?!

Observe a Figura I que mostra uma imagem da caixa d'água.



1- Você saberia como calcular a área total da superfície dessa caixa? Converse com seus colegas e descubra junto com eles! Registre as conclusões.

Agora veja esta figura.



2. Você acha que a Figura II abaixo pode lhe auxiliar na tarefa de calcular essa área?

_____ De que forma? _____

A partir da Figura II, você deve ter observado que se “desmontássemos” a caixa d’água obteríamos uma figura como essa. Para calcular sua área total bastaria somar as áreas 1, 2, 3, 4 e 5.

3. Com essas informações, escreva a expressão algébrica que representa a área total dessa caixa d’água? Junte-se com seus colegas para pensar e registre-a a seguir!

4- Você saberia dizer qual o tipo de equação que você encontrou?

5. Até quantas soluções podemos encontrar para esse problema? Justifique sua resposta.

Atividade 3

- ✚ **Duração prevista:** 100 minutos
- ✚ **Área de conhecimento:** Matemática
- ✚ **Assunto:** Equação do 2º grau
- ✚ **Objetivos:** Relacionar o número de raízes de uma equação de segundo grau com o delta (discriminante).
- ✚ **Pré-requisitos:** conceito de equações do 2º grau
- ✚ **Material necessário:** Folha de atividade.
- ✚ **Organização da classe:** Turma organizada em pequenos grupos (3 a 4 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.
- ✚ **Descritores associados:**

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

Apresentação da fórmula geral e estudo do discriminante.

Fórmula Geral -

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2.a}$$

onde,

$$\Delta = b^2 - 4.a.c$$

Se Δ for = 0 a equação terá 2 raízes reais e iguais.

Se Δ for > 0 a equação terá 2 raízes reais e diferentes

Se Δ for < 0 a equação não terá equação real.

Após faremos atividades do livro didático, Saerjinho e coletânea de atividades do fórum 1 do curso de Formação Continuada 2º bimestre.

Exemplo de Atividades

Saerjinho e Fórum 1 - Formação Continuada - 2º bimestre

(M090169ES) A figura abaixo representa um muro cuja área mede 24 m².



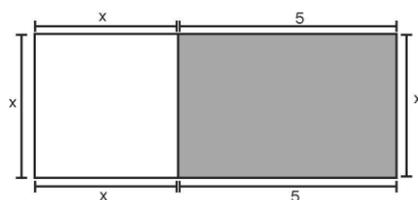
Quanto mede a altura x desse muro?

- A) 8 metros.
- B) 5 metros.
- C) 4 metros.
- D) 3 metros.

(M08033SI) Quais são as soluções da equação $2x^2 - 5x + 3 = 0$?

- A) -1 e $-\frac{3}{2}$
- B) $\frac{1}{2}$ e -3
- C) 1 e $\frac{3}{2}$
- D) -2 e -3

(M09179SI) A figura abaixo é formada por um quadrado branco e um retângulo colorido de cinza.



Nessa figura, o quadrado tem lado x cm, e os lados do retângulo medem x cm e 5 cm. Se a área total dessa figura é igual a 36 cm², então o número x é tal que

- A) $3 < x < 5$
- B) $5 < x < 8$
- C) $x < 3$
- D) $x > 8$

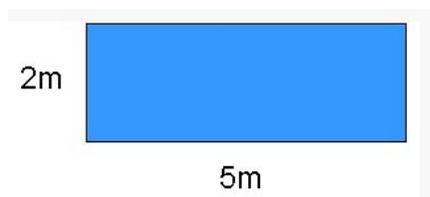
(M08212SI) O número de diagonais d de um polígono convexo de n lados é dado pela fórmula

$$d = \frac{n(n-3)}{2}$$

Se um polígono convexo tem 54 diagonais, o número n de lados desse polígono é tal que

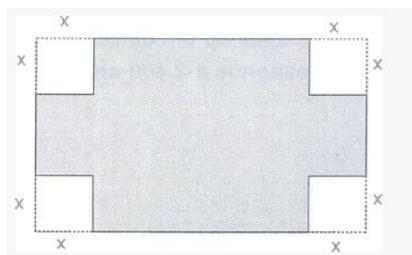
- A) $3 \leq n < 5$
- B) $5 \leq n < 9$
- C) $9 \leq n < 11$
- D) $11 \leq n < 17$

Sr. João está construindo uma piscina em sua casa. O empreiteiro por uma distração abriu um buraco retangular com as medidas abaixo. Quando o Sr. João viu aquilo achou a piscina muito estreita. Então decidiu aumentar o comprimento e a largura da piscina na mesma quantidade, para que a nova piscina tivesse 7 vezes a área da piscina que estava sendo construída. Veja área da atual piscina do Sr. João.



Quais serão as novas dimensões da piscina, e o seu perímetro?

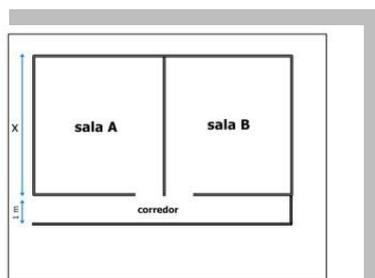
De uma folha retangular de 25 cm por 20 cm são retirados de seus quatro cantos, quadrados de lado medindo x . Com isso, a área que sobrou da folha é de 436 m^2 . Qual é a medida do lado do quadrado retirado dos cantos da folha?



- (A) 11,3 cm (B) 4 cm (C) 8 cm (D) Não possui solução em IR

Duas salas quadradas e um corredor retangular têm juntos 40 m^2 de área, conforme mostra a figura abaixo. Sabendo que a medida do lado de cada sala é x metros e que a largura do corredor é de 1 m, determine a medida x do lado de cada sala quadrada.

- (a)10m (b)4m (c)5m (d)11m



As raízes da equação $x^2 - 13x + 40 = 0$ representam, em centímetros, dois lados de um retângulo. A área desse retângulo é igual a :

- (A) 26 cm^2 (B) 40 cm^2 (C) 13 cm^2 (D) 18 cm^2

Após os alunos compreenderem o uso da fórmula da equação do segundo grau, mostrarei a eles o vídeo abaixo como forma de curiosidade na resolução de uma equação de segundo grau.



Fonte : <https://www.youtube.com/watch?v=d0Oxuxuyk5w>

Também mostrarei o site abaixo para uma descontração e maior fixação da aprendizagem.

$-2x^2 - 2x + 312 = 0$

Desisto, quero ver a res

Qual é o discriminante delta (Δ) desta equação?

Lembre-se que para uma equação do 2º Grau escrita na forma

$$ax^2 + bx + c = 0, \text{ com } a \neq 0$$

temos $\Delta = b^2 - 4ac$.

Digite o seu resultado no box a seguir:

$\Delta =$

Verifique



Fonte - <http://www.profcardy.com/exercicios/simulado-equacao-quadratica.php>

AVALIAÇÃO

A avaliação será feita todos os dias, pois os alunos irão trabalhar em pequenos grupos e os mesmos irão discutir entre si os seus resultados onde vou avaliar o aproveitamento e sanar as dúvidas da seguinte forma:

- Atividades em sala.
- Lista de exercícios do livro didático, saerjinho e dos fóruns envolvendo aplicações do assunto no cotidiano.
- Durante as aulas observando o interesse e a participação do aluno.

É um processo contínuo e diário. E é desta forma que avalio os meus alunos.

Avalio se ele está desenvolvendo as competências necessárias em relação ao conteúdo ministrado. É feita em cada aula, em cada atividade seja individual ou não. Ao final do ciclo ele é avaliado individualmente, através de uma avaliação escrita onde posso juntar com as avaliações diárias e concluir se o mesmo alcançou os objetivos propostos no período e em relação ao conteúdo ministrado.

Avalio se está desenvolvendo competências e habilidades com questões de múltiplas escolhas e com os objetivos bem definidos.

Este plano foi preparado em função da realidade da minha turma.

Referências Bibliográficas

Roteiros de Ação 2 - **Relembrando os produtos notáveis** Curso de Formação Continuada oferecido pelo CEDERJ/CECERJ, em parceria com a SEEDUC – 2º bimestre

Roteiros de Ação 3 - **Completando os quadrados** Curso de Formação Continuada oferecido pelo CEDERJ/CECERJ, em parceria com a SEEDUC – 2º bimestre

A CONQUISTA DA MATEMÁTICA, 9º Ano/José RUY GIOVANNI JR, Benedito CASTRUCCI - Ed. FTD
- São Paulo, 2009.

Endereços eletrônicos acessados de 08/05/2013 a 13/05/2013

< www.brasilecola.com >

< <https://www.youtube.com/watch?v=d0Oxuxuyk5w>>

<[HTTP://projeto seeduc.cecierj.edu.br/](http://projeto.seeduc.cecierj.edu.br/) >

<<http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/saerj.asp>>

<<http://www.profcardy.com/exercicios/simulado-equacao-quadratica.php>>

<<http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ava22/mod/forum/view.php?id=8703>>