

FORMAÇÃO CONTINUADA

MATEMÁTICA

FUNDAÇÃO CECIERJ / CONSÓRCIO CEDERJ

Matemática - 1º ano - 3º Bimestre / 2014

Plano de Trabalho 1

Cursista - Isa Louro Delbons

Grupo - 02

Tutora - Yania Molina Souto

Função do Segundo Grau



Figura 1 - <http://brainly.com.br/tarefa/483873>

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

(Bertrand Russel)

Sumário

INTRODUÇÃO -----04

DESENVOLVIMENTO ----- 05

AVALIAÇÃO ----- 23

FONTES DE PESQUISA ----- 24

INTRODUÇÃO

O presente plano de trabalho tem por objetivo introduzir o conteúdo de Função do 2º Grau.

O objetivo é mostrar ao aluno que a matemática está presente em nossas vidas. Em vários momentos do nosso cotidiano deparamos com a matemática e neste plano pretendo apresentar ao meu aluno que a função do segundo grau está entre nós mais do que possamos imaginar.

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

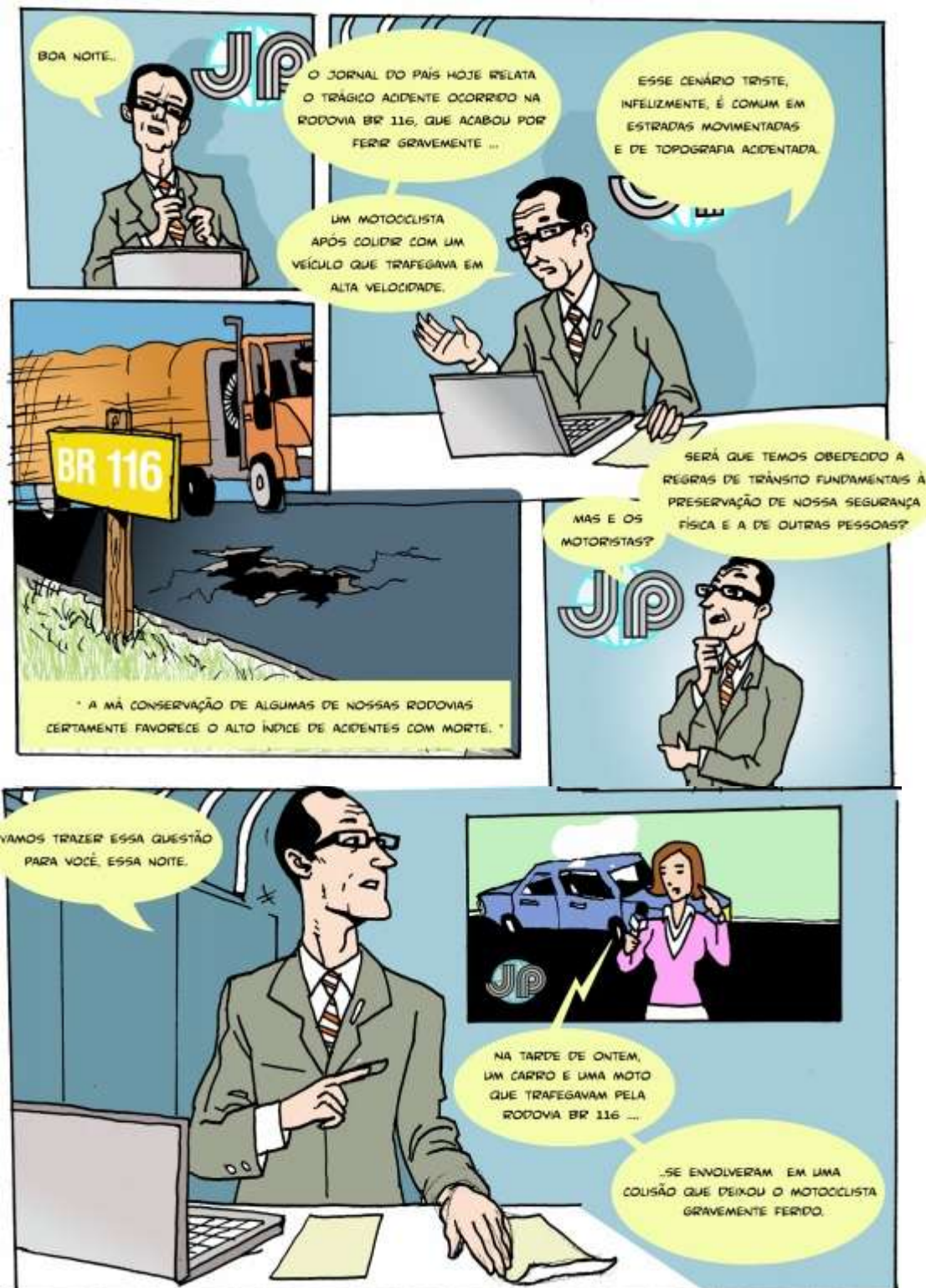
DESENVOLVIMENTO

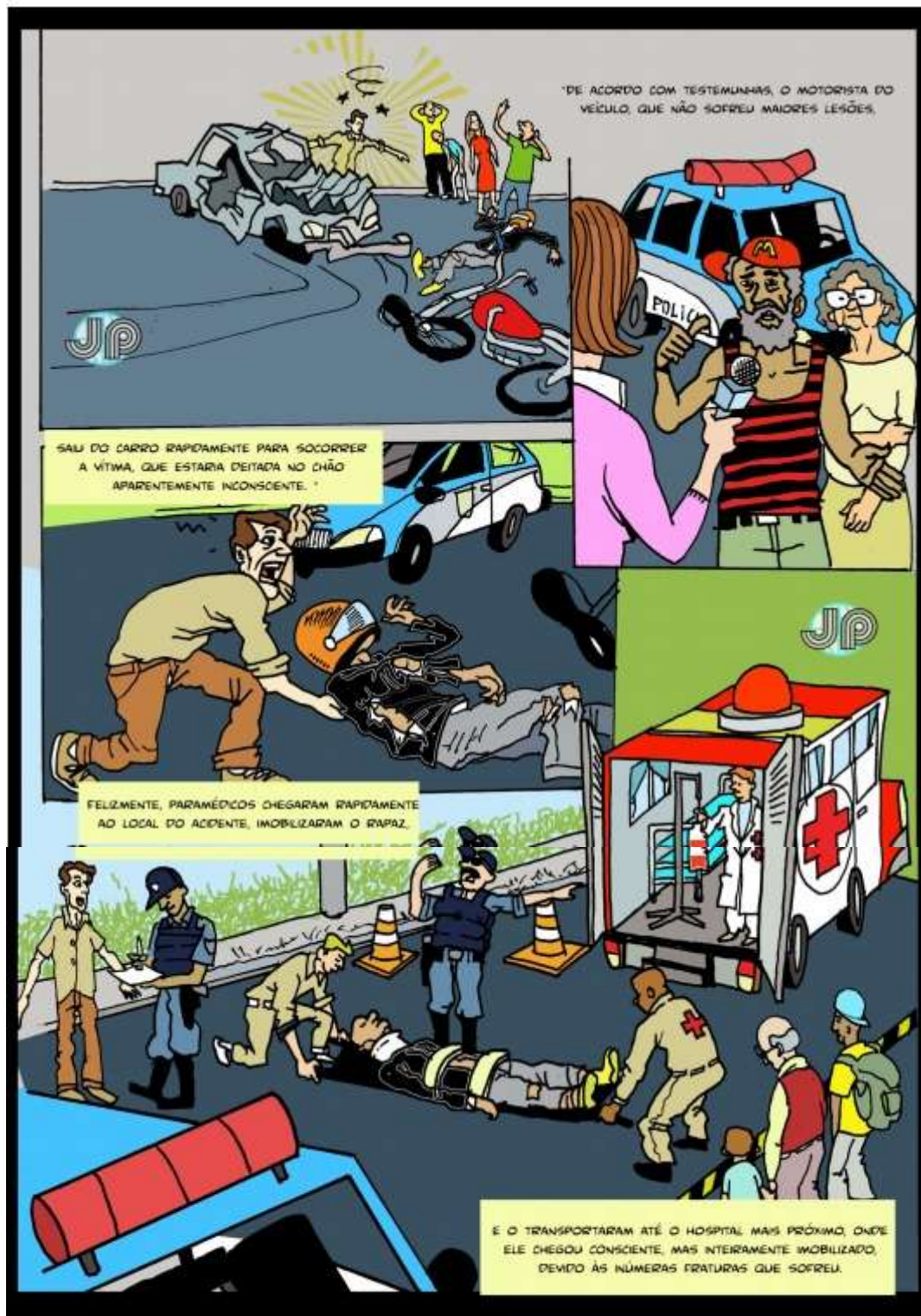
Introduzir o estudo das funções quadráticas a partir da abordagem de resolução de problemas e modelagem matemática.

Atividade 1

- + **Duração prevista:** 100 minutos.
- + **Área de conhecimento:** Matemática.
- + **Assunto:** Função do Segundo Grau
- + **Objetivos:** Introduzir o estudo de função
- + **Pré-requisitos:** Conceito de função
- + **Material necessário:** Folha de atividades, lápis e calculadora.
- + **Organização da classe:** Turma disposta em pequenos grupos (2 ou 3 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.
- + **Descritores associados:**
D31 - Resolver situação problema envolvendo a função quadrática.

Leia a História em quadrinhos abaixo e depois responda as questões propostas.







a- Se o veículo estivesse na velocidade indicada pelo motorista, qual deveria ser o comprimento aproximado das marcas do pneu no asfalto? Discuta com seus colegas e apresente seu raciocínio. _____

b- Na tabela abaixo encontram-se os valores estimados para as distâncias percorridas (em metros) por um carro de passeio após o acionamento dos freios e até a sua completa parada, e associados às velocidades (em quilômetros por hora) do veículo no momento em que o motorista acione os freios. Observe-a.

	40	60	80	100	120
	16	36	64	100	144

c- Existe alguma relação entre a resposta dada no item a e o valor indicado na tabela no item b? Qual é essa relação?

d- Observe na tabela as distâncias associadas às velocidades de 40km/h e 80km/h. Qual a relação entre esses valores?

Esta relação está ligada de alguma forma de que ao fato de que 40 é a metade de 80? _____

E com as distâncias associadas às velocidades de 60km/h e 120km/h, existe alguma relação? _____

Essa relação é igual ou diferente da relação existente entre 40km/h e 80km/h?

e- Agora compare as distâncias associadas às velocidades de 40km/h e 120km/h. O que você observa? _____

f- Supondo que a tabela e a proporção utilizadas nela estejam corretas, você seria capaz de estimar a distância associada a uma velocidade de 200km/h? Qual é essa distância?

g- As velocidades de 40km/h e 60km/h relacionam-se de maneira que 60 é uma vez e meia maior que 40. Considerando esse fato, determine a relação entre as distâncias percorridas para essas velocidades.

h- Faça o mesmo para as velocidades de 80km/h e 100km/h.

i- Você saberia fazer o mesmo considerando, agora, as velocidades de 40km/h e 70km/h? Tente! Troque ideias com seus colegas e discuta a estratégia usada para a resolução.

j- Agora que você já deve ter percebido que a distância percorrida após o acionar de freios pelo motorista e a velocidade do veículo nesse momento se relacionam, escreva uma fórmula para esse problema. Para tanto, considere uma velocidade v qualquer, em km/h, maior que 40km/h e determine a distância d de frenagem que está associada a ela a partir da distância associada a 40km/h.



k- Use a fórmula que você encontrou para completar essa tabela, verificando as distâncias percorridas após, o acionar dos freios quando o veículo está a uma velocidade de 50, 70 e 90km/h, completando a tabela abaixo.

40	16
50	
60	36
70	
80	64
90	
100	100
110	
120	144

Atividade 2

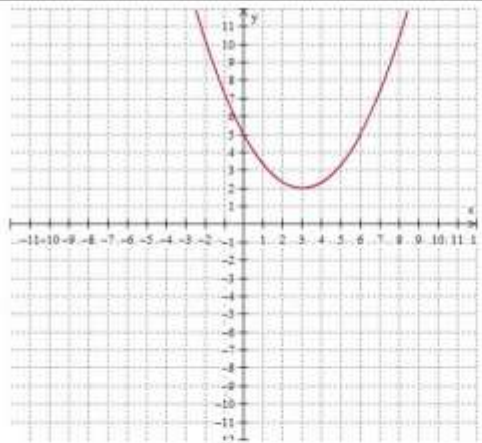
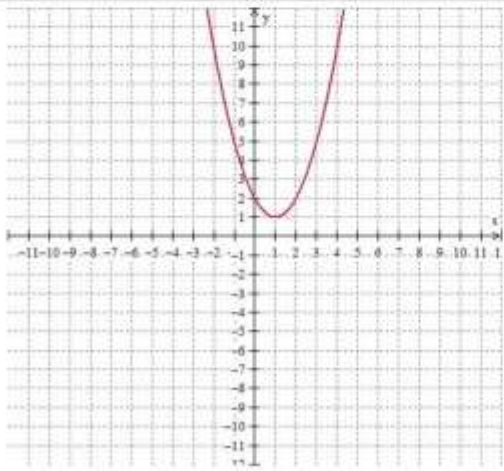
- ✚ **Duração prevista:** 100 minutos.
- ✚ **Assunto:** Função do Segundo Grau
- ✚ **Objetivos:** Relacionar a concavidade da parábola e o coeficiente a ; identificar o ponto $(0,c)$; como o ponto em que a parábola intercepta o eixo y ; perceber que o vértice da parábola corresponde ao ponto extremo da função quadrática.
- ✚ **Pré-requisitos:** Identificar a parábola como sendo o gráfico da função quadrática.
- ✚ **Material necessário:** Folha de atividades.
- ✚ **Organização da classe:** Turma disposta em pequenos grupos (2 ou 3 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.
- ✚ **Descritores associados:**
 - H49- Reconhecer a representação algébrica ou gráfica da função polinomial do segundo grau.
 - H 50 - Analisar crescimento / decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos.
 - H112- Reconhecer o gráfico de uma função a partir de sua lei de formação.

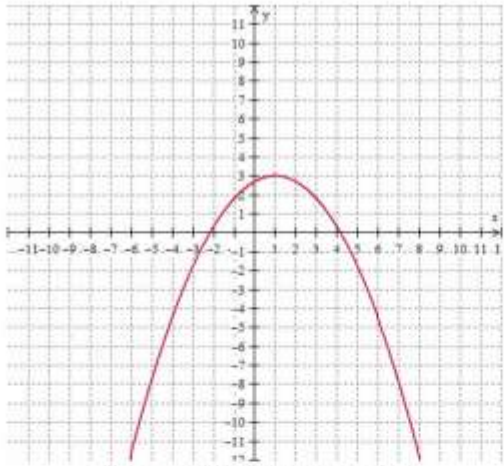
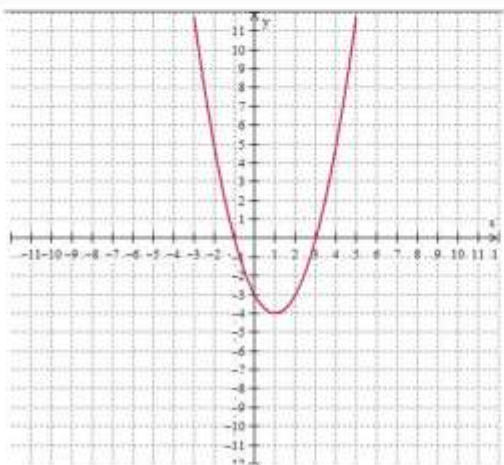
Uma Função quadrática é representada graficamente por uma parábola.

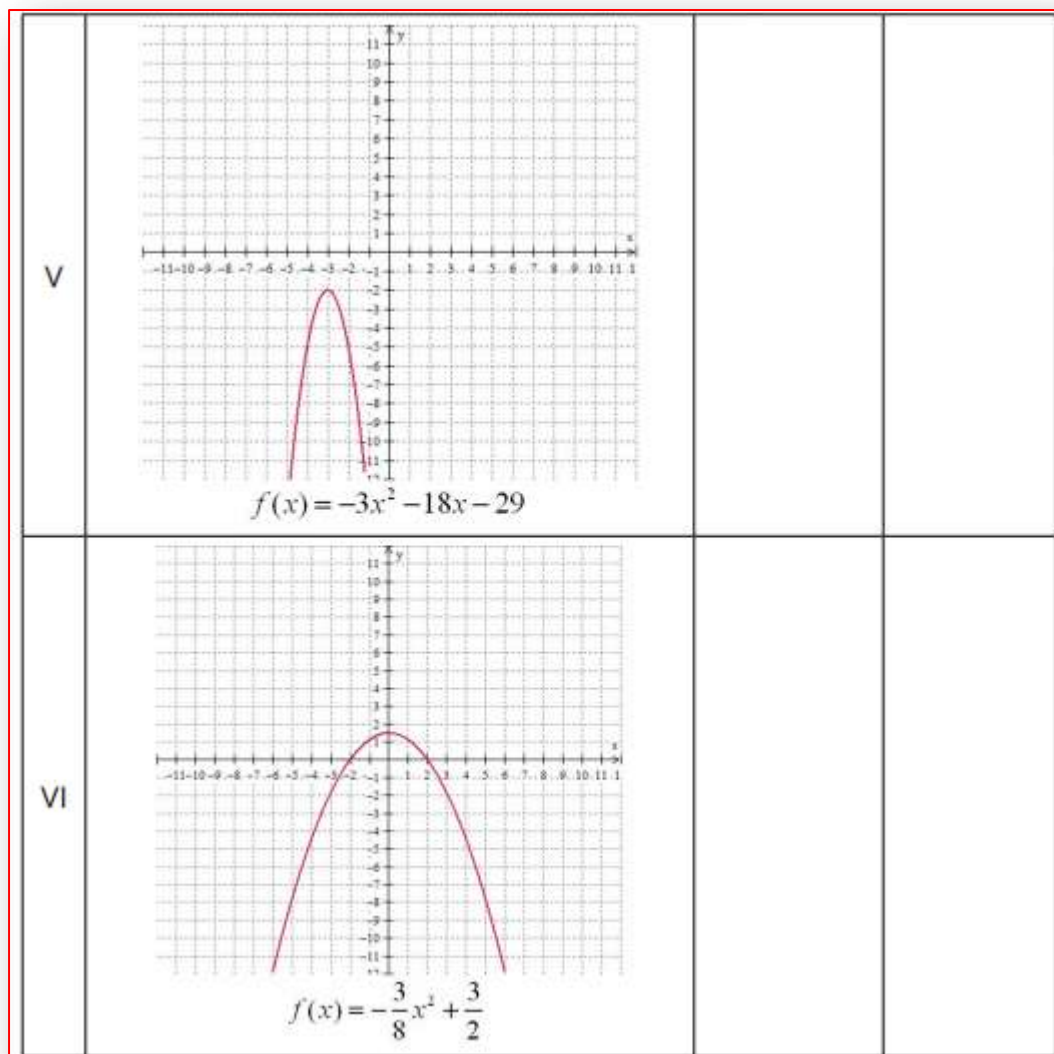
Função quadrática		
Lei de formação: Forma Geral	Representação gráfica	
O.C.W	Parábola côncava para cima	Parábola côncava para baixo
		

A seguir você encontra funções quadráticas representadas através da sua lei algébrica e também da sua representação gráfica.

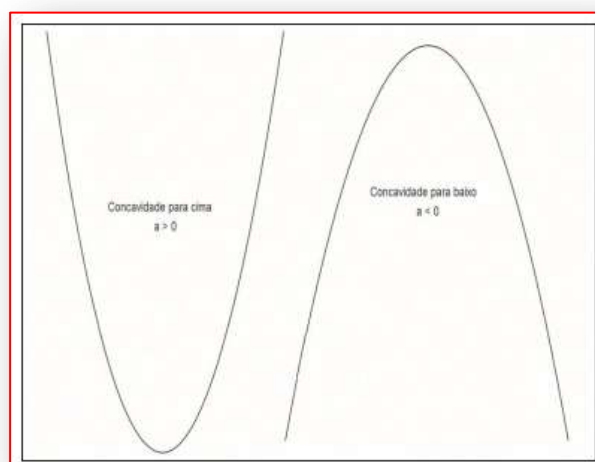
Identifique o sinal do coeficiente (positivo/negativo) e a concavidade da parábola (para cima ou para baixo) em cada item proposto.

	Gráfico e Lei Algébrica	Concavidade da parábola	Coeficiente
I	 $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - 2x + 5$		
II	 $f(x) = x^2 - 2x + 2$		

III	 $f(x) = -0,3x^2 + 0,6x + 2,7$		
IV	 $f(x) = x^2 - 2x - 3$		



a- Observando a concavidade e o sinal do coeficiente **a** você seria capaz de relacioná-los? Discuta com seus colegas e escreva a conclusão que chegaram.



b. Determine a concavidade da parábola associada a cada uma das funções quadráticas a seguir:

i. $j(x) = x^2 - 2x$

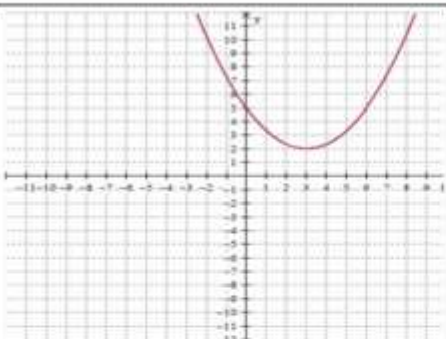
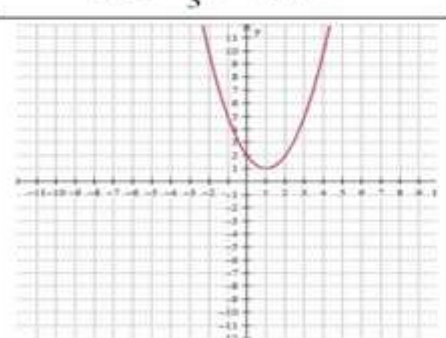
ii. $h(x) = 3x^2 - 2x + 1$

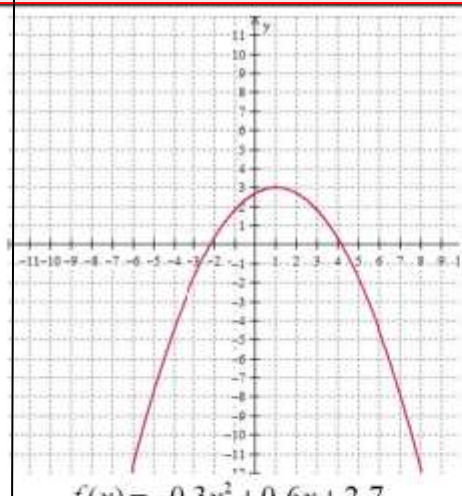
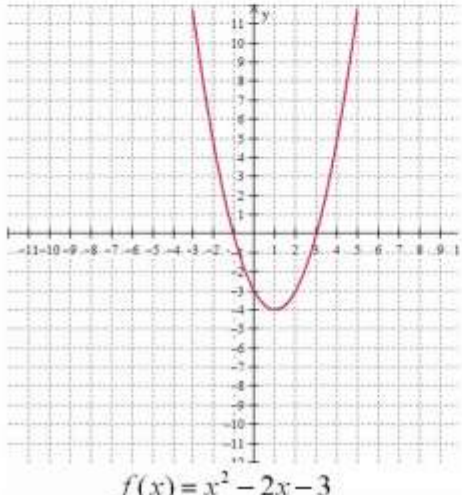
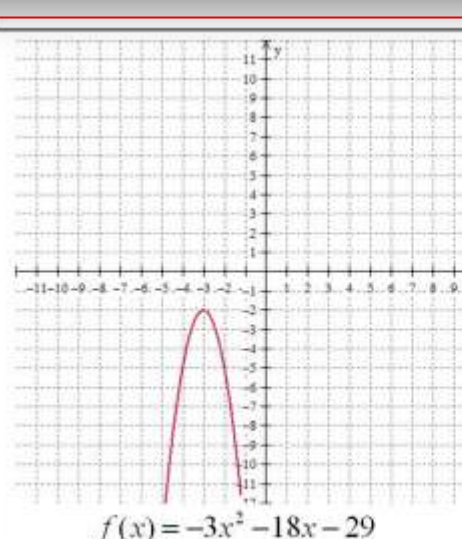
iii. $k(x) = 1 - x^2$

iv. $f(x) = 6x - 3x^2$

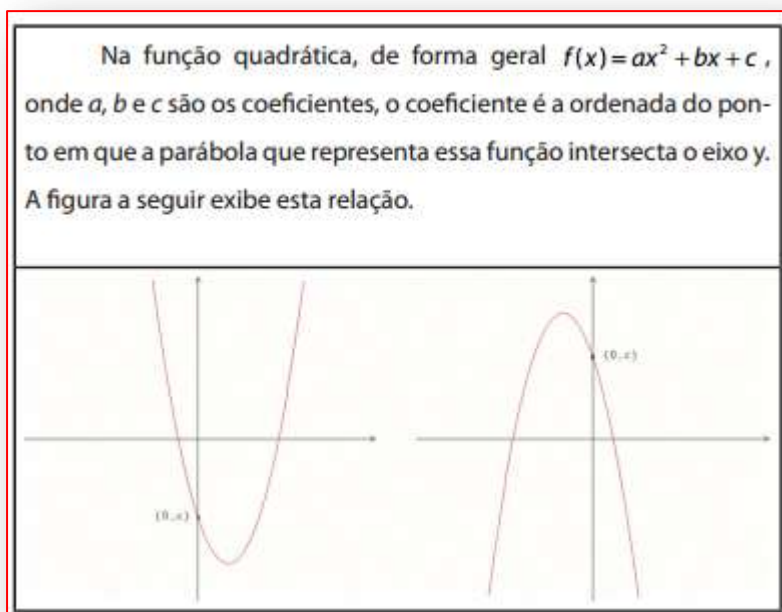
v. $g(x) = -2(3 - x)(x - 4)$.

f. Agora, você deve identificar o ponto em que cada parábola intersecta o eixo vertical e o valor do coeficiente das funções quadrática

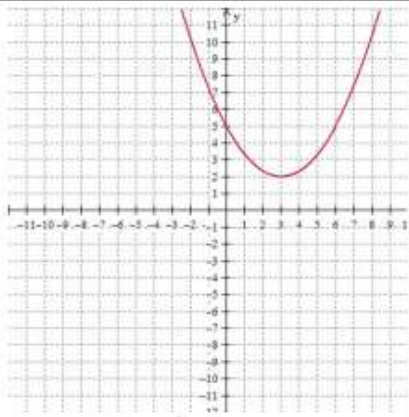
	Gráfico e Lei Algébrica	Ponto de interseção entre a parábola e o eixo y	Coeficiente c
I	 $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - 2x + 5$		
II	 $f(x) = x^2 - 2x + 2$		

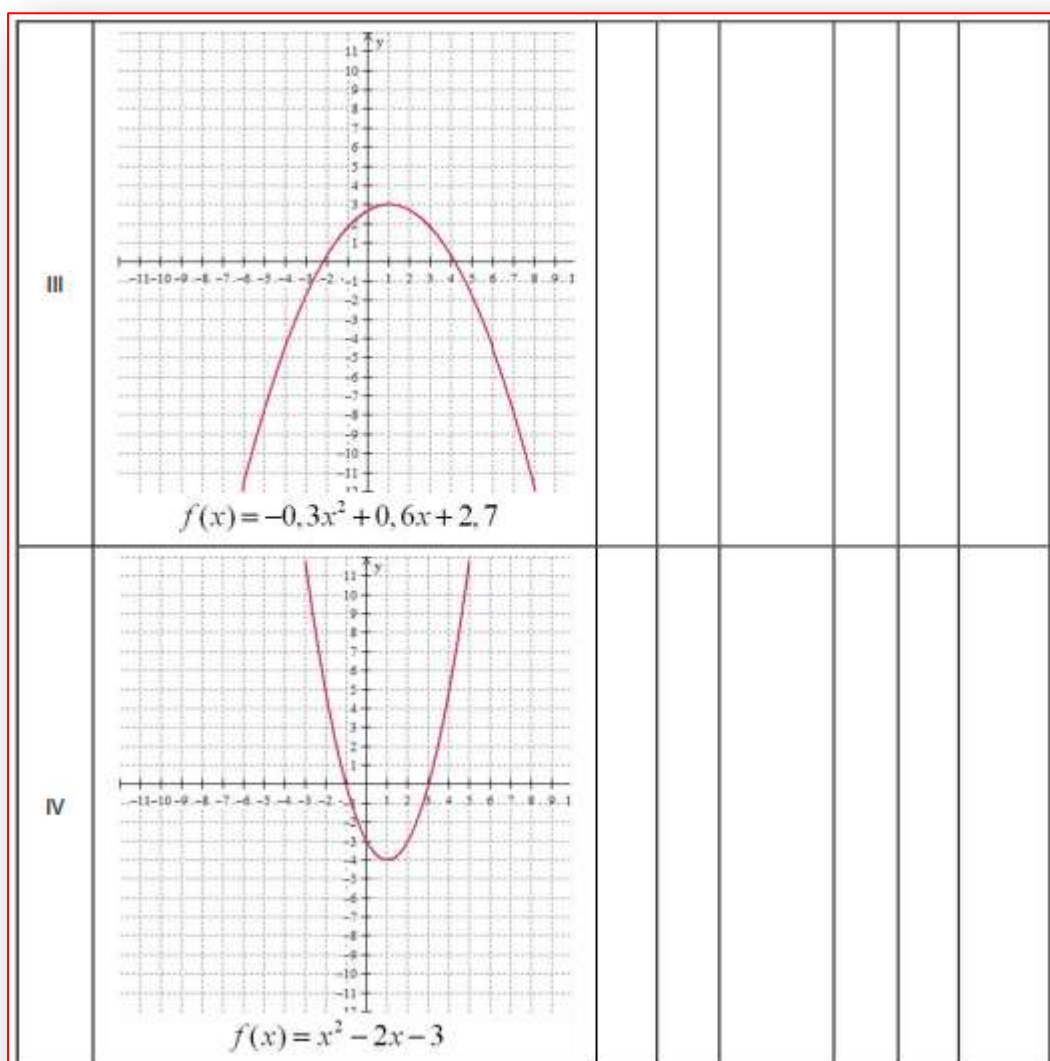
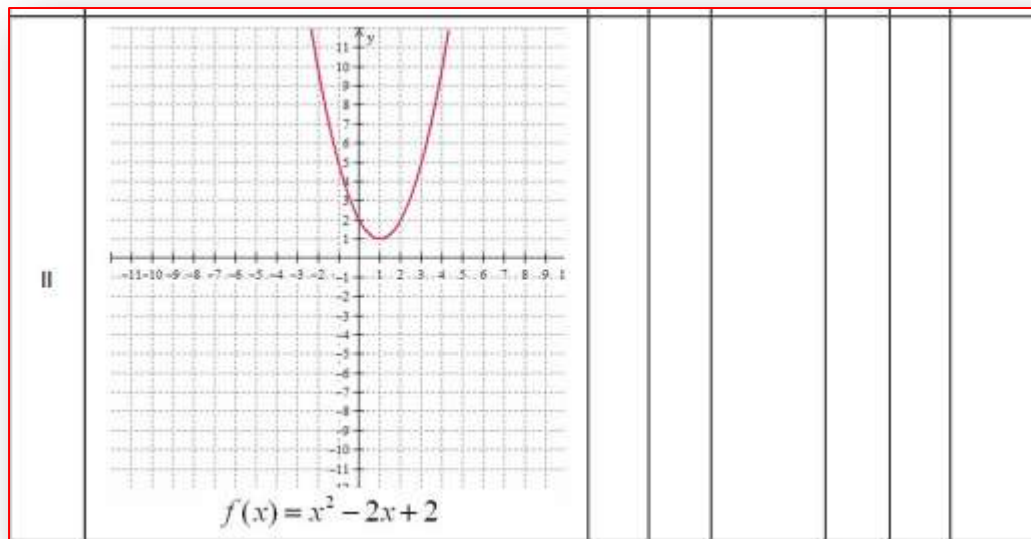
III	 $f(x) = -0.3x^2 + 0.6x + 2.7$		
IV	 $f(x) = x^2 - 2x - 3$		
V	 $f(x) = -3x^2 - 18x - 29$		

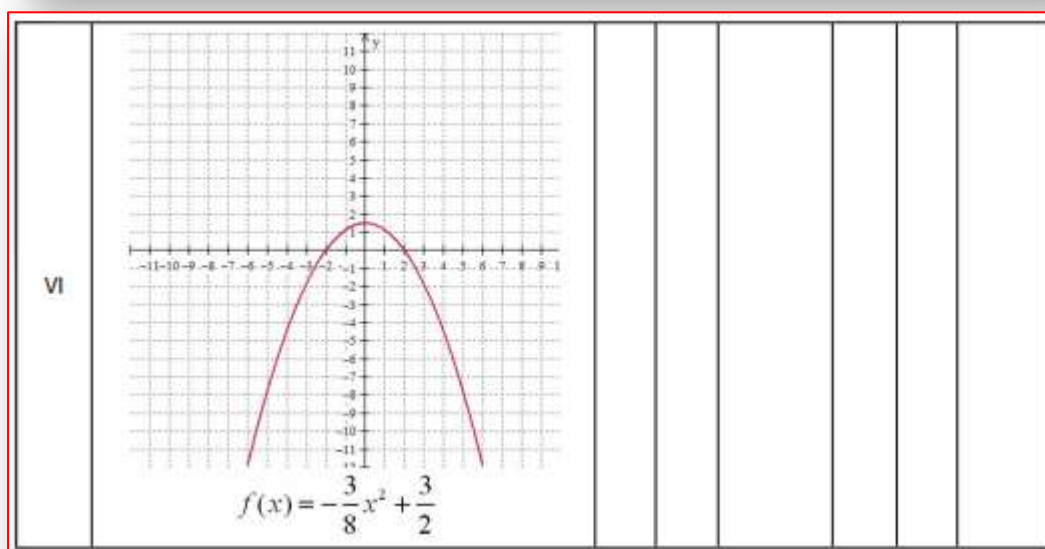
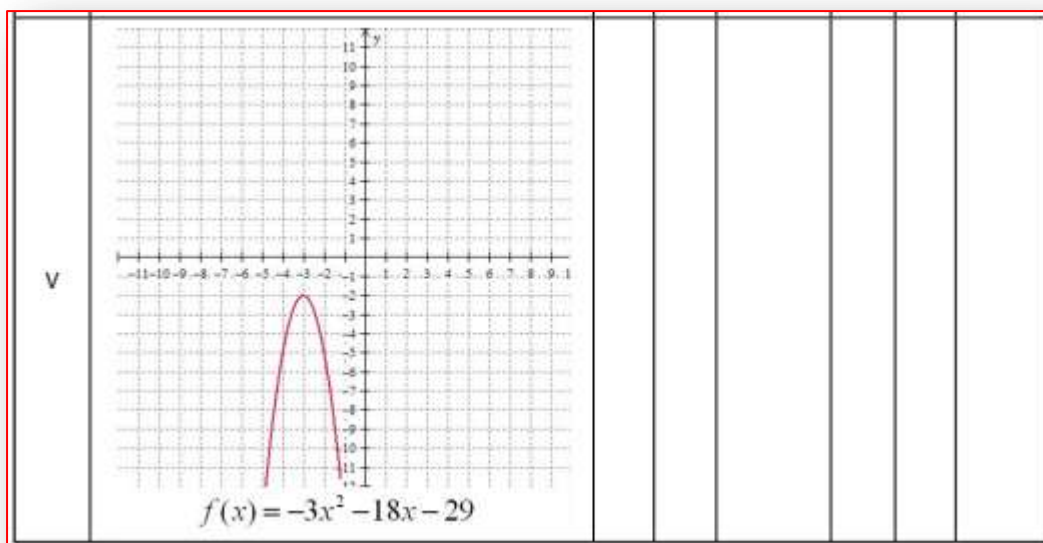
g- Você seria capaz de escrever uma relação entre o coeficiente e a ordenada(y) do ponto de interseção entre a parábola e o eixo y? _____



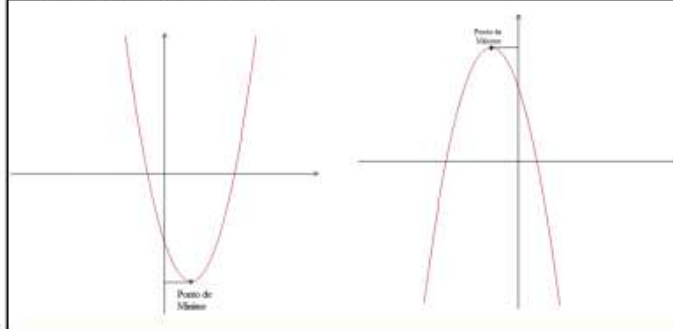
h. Observe atentamente os gráficos apresentados na tabela, completando-a.

Gráfico e Lei Algébrica		Valores de x para os quais a função é crescente	Valores de x para os quais a função é decrescente	Ponto em que a função passa de crescente a decrescente (ou de decrescente a crescente)	Conjunto Imagem da Função Quadrática	Ponto mais alto/baixo da parábola	Reta $x = \quad$ que divide a parábola verticalmente em duas partes iguais
I	 $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - 2x + 5$						





Na função quadrática, de forma geral $f(x) = ax^2 + bx + c$ e sempre representada por uma parábola, o vértice é o ponto onde a função passa de crescente a decrescente, se ela tem concavidade voltada para baixo, ou de decrescente a crescente, se ela tem concavidade voltada para cima. O vértice então será, nas parábolas com concavidade voltada para baixo, o ponto mais alto da função – PONTO DE MÁXIMO – e a sua ordenada será o maior valor assumido pela função quadrática – VALOR MÁXIMO. Da mesma maneira, se a concavidade é voltada para cima, o vértice será o ponto mais baixo – PONTO DE MÍNIMO – e sua ordenada será o menor valor assumido pela função – VALOR MÍNIMO.



Atividade 3

- ✚ **Duração prevista:** 100 minutos.
- ✚ **Assunto:** Função do Segundo Grau
- ✚ **Objetivos:** Resolver problemas que envolvam funções quadráticas e seus pontos notáveis, como extremos ou raízes.
- ✚ **Pré-requisitos:** Reconhecimento do gráfico da função quadrática e suas propriedades.
- ✚ **Material necessário:** Folha de atividades.
- ✚ **Organização da classe:** Turma disposta em pequenos grupos (2 ou 3 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.
- ✚ **Descritores associados:**
 - D31- Resolver situação problema envolvendo função quadrática.
 - D32- Resolver situação problema que envolvam pontos de máximo e mínimo no gráfico da função polinomial do segundo grau.

Um grupo de amigos resolveu montar um pequeno negócio para estampar camisetas. Para tornar este negócio rentável é preciso levantar os custos de produção e conhecer o número provável de camisetas vendidas. Esta última estimativa pode ser obtida por meio de uma pesquisa de mercado e depende do preço de venda de cada camiseta.

O grupo identificou e levantou os seguintes custos:

Preço de aquisição da prensa para estamparia	R\$ 1250,00
Preço das camisetas brancas no atacado	R\$ 5,00 (cada)
Custo para estampar cada camiseta	R\$ 2,00

Determine o custo C para estampar X camisetas.

O grupo também levantou dados junto a outros fabricantes de camisetas para ajudar a decidir o preço apropriado para a venda das camisetas.

Para simplificar, vamos admitir que não existam competidores na região onde a fábrica será instalada. Dessa maneira, quanto mais baixo o preço de venda, maior o número de vendas efetuadas, isto é, o preço de venda pode ser determinado em função do número de camisetas que se espera vender.

Os dados da tabela ao lado resumem a situação

Estimativa de Vendas	
(Número Mensal de camisetas)	Preço por Camiseta
500	R\$17,50
900	R\$15,50
1300	R\$ 13,50
1700	R\$ 11,50
2100	R\$ 9,50
2500	R\$ 7,50

(a) De acordo com os dados apresentados, determine o preço de venda P de x camisetas por mês. _____

(b) Ache a renda bruta obtida pelo negócio em função do número x de camisetas vendidas em um mês. _____

Para responder aos dois itens abaixo considere que toda a produção da fábrica é vendida.

(c) Determine o lucro (ou prejuízo) mensal desta fábrica em função do número x de camisetas produzidas. _____

(d) Ache o número mínimo de camisetas a serem vendidas para que o custo de estampá-las se iguale à renda obtida com a sua venda, isto é, ache o número de camisetas produzidas (e vendidas) a partir do qual a fábrica começa a apresentar lucro. _____

(e) Quantas camisetas devem ser produzidas para que o lucro da fábrica seja o maior possível? _____

Um carpinteiro possui um sarrafo com 8 metros de comprimento e pretende com este sarrafo fazer uma moldura retangular para um quadro. Como ele deve cortar o sarrafo, para que a área do quadro seja máxima?

(a) Resolva o problema.

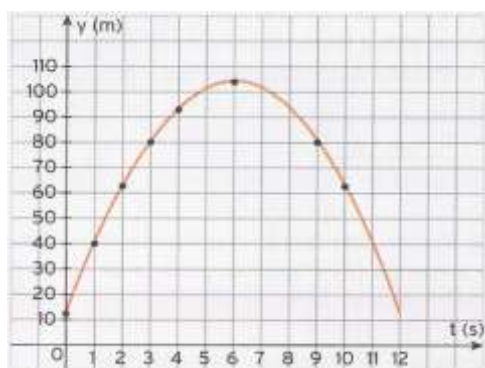
(b) Quais as dimensões do retângulo de maior área e qual a sua área?

(c) Se você é o carpinteiro do problema, como você deve cortar o sarrafo para que a moldura encaixe em um quadro de área máxima?

(d) Se em lugar de um sarrafo de 8m de comprimento, você tivesse um sarrafo de 4, 6 ou 10 metros, como você deveria cortar estes sarrafos para obter um retângulo de área máxima.

Funções quadráticas e a física.

Um foguete carregando um satélite, depois de lançado, caiu, devido a uma pane do sistema. Ao estudar sua trajetória e as causas do acidente, a equipe da base construiu o seguinte gráfico, que mostra a altura (y) alcançada pelo foguete em função do tempo (t) decorrido após seu lançamento.



A partir do gráfico podemos ter algumas informações. Vamos descobri-las?

- a) A altura máxima que o foguete atingiu foi aproximadamente _____
- b) O tempo que o foguete levou para atingir o ponto mais alto foi de _____
- c) O tempo que o foguete levou para voltar a altura inicial foi de _____
- d) Este gráfico foi obtido a partir da função $y = 12,5 + 30t - 2,5t^2$ que é uma _____

OBS. Serão utilizadas atividades de Saerjinho anteriores para fixação do conteúdo.

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 envolvendo aplicações do assunto no cotidiano.
- Durante as aulas observando o interesse e a participação do aluno.

É um processo contínuo e diário. 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 -1 **Introdução a Função Quadrática** . Curso de Formação Continuada oferecido pelo CEDERJ/CECIERJ, em parceria com a SEEDUC – 3º bimestre

Roteiros de Ação -2 **Identidade Geométrica da Parábola** . Curso de Formação Continuada oferecido pelo CEDERJ/CECIERJ, em parceria com a SEEDUC – 3º bimestre

Roteiros de Ação -7 **Resolvendo Problemas** . Curso de Formação Continuada oferecido pelo CEDERJ/CECIERJ, em parceria com a SEEDUC – 3º bimestre

Endereços eletrônicos acessados de 20/08/2014 a 25/08/2014

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

<<http://download.rj.gov.br/documentos/10112/451413/DLFE-5010.pdf/OrientacoesPedagogicasSAERJINHO.pdf>>

<<http://www.saerjinho.caedufjf.net/diagnostica/paginas/protegidas/prova/configurarProva.faces>>