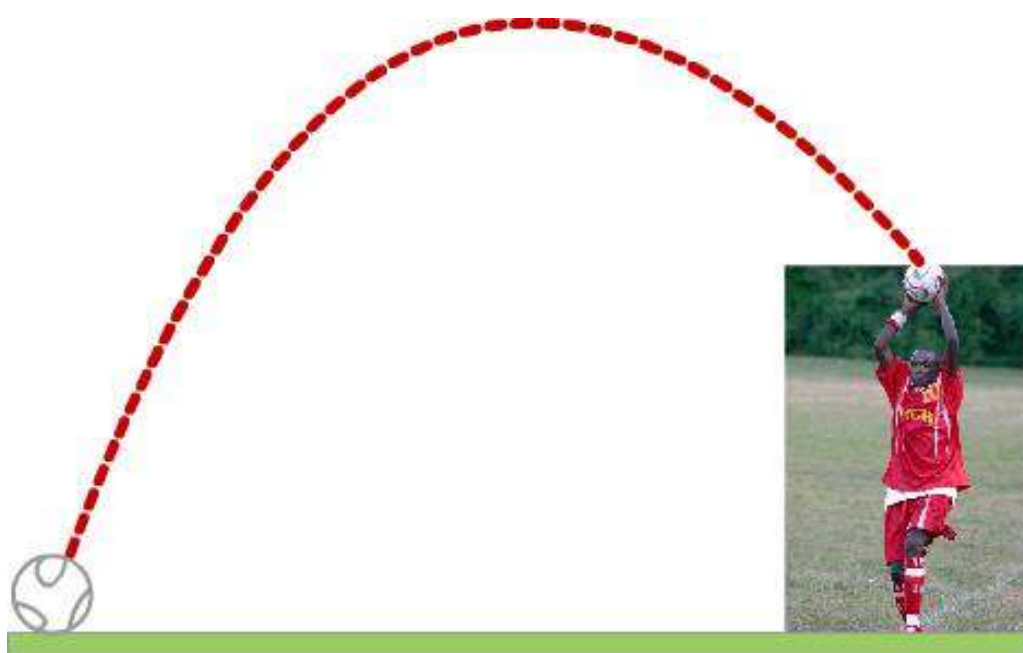


Plano de Trabalho 1

Matemática 3º Bimestre



Função Polinomial do 2º Grau

Tempo para execução: 8 aulas

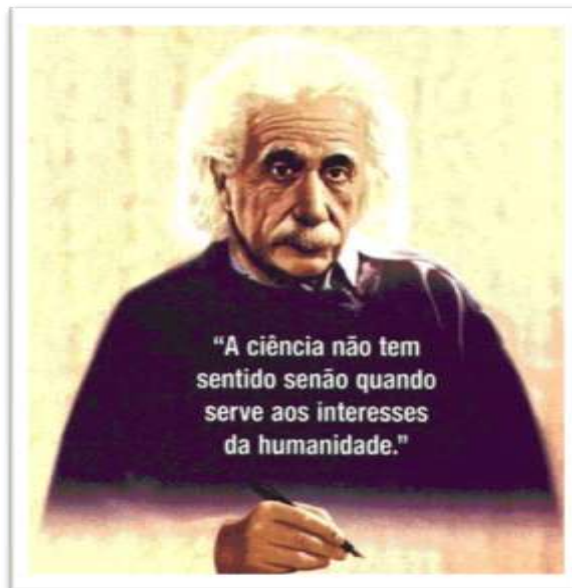
Professora: Marizete Beviláqua Tinte Castellani

Turma: 1001 – 1ª série/ Ensino Médio

Ano: 2012

Introdução

A Matemática desponta como uma das disciplinas mais importantes no aprendizado humano, por estar presente na vida cotidiana de todos os indivíduos e por ser fundamental na formação do pensamento lógico e dedutivo. Mediante tanta importância, faz-se necessário que os nossos alunos, tomem gosto e possam ter a possibilidade de entender de uma forma lógica e construtiva os conceitos matemáticos.



Novas metodologias de abordagem visam popularizar a matemática, permitindo que todos possam se apropriar dessa disciplina fundamental. Assim, o professor, além de apresentar a matemática como algo possível de se aprender deve buscar caminhos mais interessantes no sentido de sensibilizar os alunos para o gosto de estudar matemática.

Este plano de ação foi elaborado, com a finalidade de atender os pontos de maior carência na aprendizagem do aluno. Levando-o a perceber que, o conceito de função é um dos elos entre diferentes assuntos dentro da própria Matemática e que, desempenha um papel importante em outras áreas do conhecimento, visto que é uma das ferramentas para a compreensão de certos fenômenos e a representação das variações dos mesmos. As situações reais envolvendo "Função Polinomial do 2º grau", permite que o ensino se estruture permeado de exemplos do cotidiano, das formas gráficas que a mídia e outras áreas do conhecimento utilizam para descrever fenômenos de dependência entre grandezas.

A metodologia de ensino adaptada ao conteúdo "Função Polinomial do 2º grau", tem como objetivo, o desenvolvimento do ensino-aprendizagem, por acreditar que esta metodologia desenvolve nos alunos a capacidade de ler, interpretar e compreender determinadas vias de acontecimentos, tentando traduzir situações reais para uma linguagem matemática.

Desenvolvimento

Os roteiros escolhidos e adaptados são:

Roteiro de Ação 1 e Roteiro de Ação 2 :

- **Roteiro de Ação 1** - Através dessa atividade o aluno irá perceber que os diversos conceitos matemáticos podem ser encontrados em situações corriqueiras do dia-a-dia. Será apresentada a história em quadrinhos, uma situação de frenagem de um automóvel como exemplo motivador para o estudo de funções quadráticas.

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

Pé-requisitos: Noções de proporcionalidade; conceito de função.

Material necessário: Folha de atividades, apresentada em arquivo anexo; calculadora comum.

Organização da classe: Turma disposta em pequenos grupos (2 ou 3 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.

Descritores:

H48 - Resolver situações-problema envolvendo equações do 2º grau.

H62 - Reconhecer a representação algébrica ou gráfica da função polinomial do 2º grau.



O JORNAL DO PAÍS HOJE RELATA O TRÁGICO ACIDENTE OCORRIDO NA RODOVIA BR 116, QUE ACABOU POR FERIR GRAVEMENTE ...

ESSE CENÁRIO TRISTE, INFELIZMENTE, É COMUM EM ESTRADAS MOVIMENTADAS E DE TOPOGRAFIA ACIDENTADA.

UM MOTOCICLISTA APÓS COLIDIR COM UM VEÍCULO QUE TRAFEGAVA EM ALTA VELOCIDADE.



" A MÁ CONSERVAÇÃO DE ALGUMAS DE NOSSAS RODOVIAS CERTAMENTE FAVORECE O ALTO ÍNDICE DE ACIDENTES COM MORTE. "



MAS E OS MOTORISTAS?



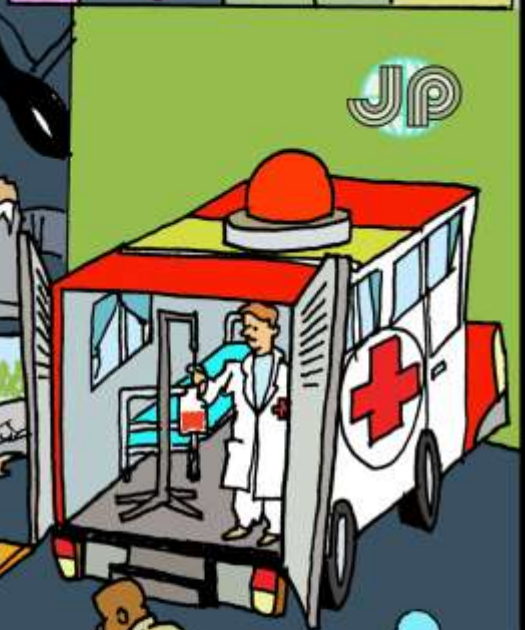
NA TARDE DE ONTEM, UM CARRO E UMA MOTO QUE TRAFEGAVAM PELA RODOVIA BR 116 ...

..SE ENVOLVERAM EM UMA COLISÃO QUE DEIXOU O MOTOCICLISTA GRAVEMENTE FERIDO.

"DE ACORDO COM TESTEMUNHAS, O MOTORISTA DO VEÍCULO, QUE NÃO SOFREU MAIORES LESÕES,



SAIU DO CARRO RAPIDAMENTE PARA SOCORRER A VÍTIMA, QUE ESTARIA DEITADA NO CHÃO APARENTEMENTE INCONSCIENTE. "



FELIZMENTE, PARAMÉDICOS CHEGARAM RAPIDAMENTE AO LOCAL DO ACIDENTE, IMOBILIZARAM O RAPAZ,



E O TRANSPORTARAM ATÉ O HOSPITAL MAIS PRÓXIMO, ONDE ELE CHEGOU CONSCIENTE, MAS INTEIRAMENTE IMOBILIZADO, DEVIDO ÀS INÚMERAS FRATURAS QUE SOFREU.



O MOTORISTA DO CARRO, ÚNICO ENTREVISTADO ATÉ AGORA, ALEGA QUE NÃO ESTAVA EM ALTA VELOCIDADE,



CONTRARIANDO DECLARAÇÃO DE TESTEMUNHAS DE QUE O VEÍCULO POR ELE CONDUZIDO ENCONTRAVA-SE EM VELOCIDADE ACIMA DA MÁXIMA PERMITIDA PARA O LOCAL, QUE É DE 40KM/H.



ESSA É UMA OPORTUNIDADE PARA DUPLICARMOS NOSSA ATENÇÃO AO VOLANTE E REPENSARMOS AS CONSEQUÊNCIAS DE NOSSA CONDUITA.....

...NO QUE SE REFERE À NOSSA SEGURANÇA FÍSICA E À DE OUTRAS PESSOAS.

BOA NOITE A TODOS E ATÉ AMANHÃ.

SEGUNDO O RELATÓRIO DO PERITO, COMO O COMPRIMENTO DAS MARCAS DOS PNEUS NA PISTA GERADAS PELO SÚBITO PISAR DE FREIOS DO MOTORISTA MEDIA CERCA DE 64M, ENTÃO A VELOCIDADE DO VEÍCULO NÃO PODIA SER INFERIOR A 80KM/H. O MOTORISTA SERÁ INDICIADO POR LESÃO CORPORAL GRAVÍSSIMA.

E, após a leitura da história e os questionamentos sobre o assunto, os alunos irão responder às questões:

a) Se o veículo estivesse na velocidade indicada pelo motorista, qual deveria ser o comprimento aproximado das marcas dos pneus no asfalto? Discuta com seus colegas, explicitando seu raciocínio.

b) Na tabela abaixo encontram-se os valores estimados para as distâncias percorridas (em metros) por um veículo 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 aciona os freios. Observe-a.

| | | | | | |
|--|----|----|----|-----|-----|
| | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| | 16 | 36 | 64 | 100 | 144 |

Compare os valores da tabela com a resposta dada no item anterior.

Ela está certa? Por quê?

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

d) Observe na tabela, as distâncias associadas às velocidades de 40 km/h e 80 km/h. Qual a relação entre esses valores? Essa relação está ligada de alguma forma 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 utilizada 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 dos freios pelo motorista e a velocidade do veículo neste momento se relacionam, escreva uma fórmula para este 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 90 km/h, completando a tabela abaixo:

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

- Roteiro de Ação 2 - Muito prazer, eu sou a Parábola!

Área de conhecimento: Funções Quadráticas

Objetivos: Auxiliar o aluno a perceber o formato do gráfico da função quadrática.

Pé-requisitos: Noções de proporcionalidade; conceito de função.

Material necessário: Folhas de papel quadriculado ou milimetrado, software Geogebra, Laboratório de Informática / notebook do professor acompanhado de projetor multimídia.

Organização da classe: Turma disposta em pequenos grupos (2 ou 3 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.

Descritores:

H62 - Reconhecer a representação algébrica ou gráfica da função polinomial do 2º grau

Explorando outras situações de distâncias de frenagem...

a) Acesse o link http://www.estradas.com.br/new/distancia_de_parada/distancia_de_parada.asp

Nele há uma animação interativa que permite simular situação de frenagem, a velocidade (na cidade e na rodovia) e as condições da pista. Faça todas as simulações possíveis para pista molhada e seca, tabele os resultados e verifique as relações que você percebeu na atividade anterior na situação demonstrada no aplicativo;

b) Vamos nos lembrar da atividade "Dirigir e Matemática: tem a ver? estudada nas aulas anteriores? Como será que aquela situação ficaria representada graficamente no plano cartesiano?

c) Na folha de papel quadriculado/milimetrado trace um par de eixos coordenados e identifique o eixo horizontal às velocidades (medidas em km/h) e o eixo vertical às distâncias de frenagem (medidas em m). Agora, utilize esse plano cartesiano para marcar os nove pontos associados à última tabela da atividade "Dirigir e Matemática: tem a ver?"

d) Como ficou o seu gráfico? Você conseguiria traçar uma curva passando por esses pontos?

e) Agora, em lugar de utilizar o papel, você utilizará o computador para marcar esse pontos. Para tanto, siga a sequência de passos descritas a seguir.

..Abra o software Geogebra;

..Na caixa "Entrada", na parte inferior da tela, insira os pontos da primeira tabela do roteiro 1, no formato (x,y), teclando "ENTER" ao final de cada um deles. Observe que o software nomeia os pontos, em ordem alfabética, na mesma ordem em que os inserimos no software.

..Para podermos visualizar os pontos, temos que ajustar nossa janela gráfica, diminuindo o zoom.

Para isso, clique no ícone no último menu de opções e clique sobre a janela gráfica para ajustar a janela de visualização de maneira que você consiga visualizar os pontos marcados.

..Agora é a hora de pensar na curva passaria por todos esses pontos. Para tanto, escreva na caixa "Entrada", na parte inferior da tela, o comando POLINÔMIO[A,B,C,D,E]. Esse comando retorna o gráfico da função polinomial que passa pelos pontos que indicamos dentro dos colchetes (os nomes dos pontos são dados pelo próprio software).

Agora, responda:

i. Como é esta curva? Descreva-a!

ii. Compare o resultado que você encontrou com o Geogebra com o que você havia feito à mão. Você percebe alguma semelhança? Discuta com seus colegas e tente registrar suas observações.

f) Experimente marcar outros pontos, acima de 120 e abaixo de 40, sempre usando a fórmula obtida na atividade "Dirigir e Matemática: tem a ver?". Faça isso tanto no seu gráfico em papel quanto no gerado pelo Geogebra. Esses pontos ficaram ainda sobre a curva que o software gerou? Você saberia explicar por quê?

g) Vamos agora pensar numa outra situação. Imagine um jogador de vôlei sacando em uma partida. Considere que a altura atingida pela bola seja representada algebricamente por $h(t) = -t^2 + 8t$, onde h é a altura em metros e t o tempo, em segundos.

h) Complete a tabela abaixo segundo a relação descrita acima.

| | | | | | |
|-----------|---|---|----|---|---|
| Tempo (s) | 0 | 2 | | 6 | |
| Altura(m) | 0 | | 16 | | 0 |

k) Utilizando o Geogebra, faça o mesmo procedimento transcrito no item c para traçar o gráfico dessa função.

l) Agora responda: o que existe em comum entre as curvas? Elas são do mesmo tipo?

Este tipo de curva é o que chamamos de PARÁBOLA. Esta é a curva que representa graficamente funções nas quais a variável en-
contra-se elevada ao quadrado, que chamamos de FUNÇÕES QUADRÁTICAS, sendo esta a maior potência possível para a
variável.

Avaliação:

- A valorização do trabalho individual e coletivo;
- Nas situações-problema, serão avaliados quanto à colaboração na interpretação, na elaboração de estratégias de resolução e a sua validação;
- Serão, também avaliados, conforme a participação durante as aulas, nas atividades de construção de gráficos em papel quadriculado, na utilização do software Geogebra, que será uma excelente oportunidade de vivenciarem de forma lúdica e divertida, a idéia de função quadrática).

Bibliografia:

- ROTEIROS DE AÇÃO e TEXTOS - Função Polinomial do 2º grau.
Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 1º ano do Ensino Médio - 3º bimestre - disponível em <http://projetooseduc.cecierj.edu.br/ava>.
- Livro de apoio: MATEMATICA PAIVA, 1º Ano/Manoel PAIVA - 1ª Edição - São Paulo: 2009
- Links acessados:
<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/673-4.pdf>
<http://www.somatematica.com.br/emedio/funcao2/funcao2.php>
<http://www.youtube.com/watch?v=uWOz4GB36GQ>
http://www.estradas.com.br/new/distancia_de_parada/distancia_de_parada.asp
<http://www.youtube.com/watch?NR=1&feature=endscreen&v=ZNOoCtBoAdQ>
<http://modulos.math.ist.utl.pt/html/PropFuncp1.shtml>
<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=1390>
<http://www.slideboom.com/presentations/7230>