

Formação Continuada Nova EJA

Plano de Ação 15

Nome: Magali Catarina Bastos

Regional: Baixadas Litorâneas Iguaba

Tutor: Eli de Abreu

INTRODUÇÃO:

Este plano foi elaborado com base nas discussões e troca de materiais do fórum, em exercícios de livros didáticos e pesquisas na Internet. Os questionamentos e propostas de atividades têm por finalidade, construir um significado para o aprendizado do conteúdo, de forma mais atraente e diferente da prática pedagógica tradicional.

Será dada ênfase na aplicabilidade do cotidiano, os alunos poderão utilizar software para plotar gráficos como Geogebra, Excel, entre outros. Desta forma, o conceito de funções é amplamente explorado com a finalidade de mostrar outros recursos para atingirmos os objetivos da aprendizagem deste conteúdo.

DESENVOLVIMENTO DA(S) AULA(S):

Com este plano pretende-se ainda dar significado aos conceitos básicos, através de roteiros ilustrados que vão gradualmente, revendo conteúdos anteriores e acrescentando novos itens, ampliando assim o conhecimento.

Dando continuidade ao estudo de funções, o aluno estará resolvendo problemas onde a sua aplicabilidade justifica tal estudo, tem como objetivos:

- ✓ Interpretar gráficos de funções.
- ✓ Reforçar os cálculos de raízes e vértice de uma parábola.
- ✓ Construir gráficos de funções.
- ✓ Resolver situações do dia a dia que envolvam gráficos de funções.

Atividade 1: Caminho Quadrático

É um jogo de tabuleiro sobre funções quadráticas, raízes, vértices e gráficos.

Regras do Jogo

A turma está dividida em grupos e cada grupo torna-se responsável por um pino de uma determinada cor, que será movimentado pelas casas do tabuleiro. Ao lançarem o dado, deverão observar o número da face voltada para cima: este será o número de casas que o pino do grupo deve andar. Ganha o grupo que chegar primeiro ao fim do caminho.

Nas casas do tabuleiro, existem perguntas, tarefas e outras interações sobre função quadrática. Se o grupo acertar, ele avança 5 casas; se errar, volta 3. Mas também existem surpresas no tabuleiro, como passe a vez, ganhe um brinde, volte 6 casas etc.

Tabuleiro

O tabuleiro pode ser confeccionado em cartolinas e pilot, simplesmente reproduzido no quadro ou ainda projetado no datashow. Para o bom aproveitamento da atividade, é necessário que o professor faça uma pequena simulação junto com os alunos como aquelas que fazemos quando vamos jogar com quem não conhece o jogo.

Folha com tabuleiro e cartões

TABULEIRO

| | | | | | |
|--------|--------------|-------------|-------------|---------------|---|
| INÍCIO | CARTÃO | ANDE 1 CASA | CARTÃO | VOLTE 1 CASA | |
| | | | | VOLTE 2 CASAS | ANDE 4 CASAS |
| | CARTÃO | CARTÃO | VENCEDORES! | | ESCOLHA UMA EQUIPE QUE VAI FICAR UMA RODADA SEM JOGAR |
| | PASSOU A VEZ | | | | SURPRESA |
| | | | | | CARTÃO |
| | CARTÃO | CARTÃO | CARTÃO | PASSOU A VEZ | CARTÃO |
| | | | | CARTÃO | CARTÃO |

| | | |
|--|---|--|
| <p>Na função $f(x) = x^2 + 2x$, qual dos números abaixo é o zero da função?</p> <p>a) 2 b) 0 c) -1 d) 4</p> | <p>Os números -3 e 2 são os zeros de qual função?</p> <p>a) $y = x^2 - 3x + 6$ b) $y = x^2 + 5x$ c) $y = x^2 + x - 6$ d) $y = x^2 - 3x + 2$</p> | <p>A função $f(x) = -x^2 + 8x - 10$ possui valor máximo ou mínimo?</p> |
| <p>Quais as coordenadas do vértice da função $f(x) = x^2 - 10x + 20$?</p> | <p>A função $f(x) = -3x^2 + 5x - 1$ possui como gráfico uma parábola cuja concavidade é:</p> <p>a) para cima b) para baixo</p> | <p>O valor máximo da função $f(x) = -2x^2 + 8x + 3$ é:</p> |
| <p>Quais as raízes da função $f(x) = 2x^2 - 6x + 4$?</p> | <p>Os números 10 e 2 possuem a mesma imagem na função $f(x) = 2x^2 - 24x + 10$?</p> | <p>Qual a coordenada x do vértice da parábola referente à função $f(x) = -10x^2 + 20x + 1$?</p> |
| <p>Qual das funções abaixo tem ponto de máximo igual 4?</p> <p>a) $y = -x^2 + 4x + 3$ b) $y = x^2 + 6x + 8$ c) $y = -3x^2 - 2x$ d) $y = x^2 - 1$</p> | | |

Atividade 2: Uma Parábola para Júlia.

Iniciaremos com o vídeo Uma Parábola para Júlia, no site O Mundo da Matemática - Uma Parábola para Júlia: <http://youtu.be/7VUTe-mbITQ>



“ O audiovisual procura apresentar, de forma contextualizada, características e propriedades de funções do 2º grau. Júlia e Rafa não se entendem durante uma caminhada. Júlia quer gastar calorias, perder peso, por isso não quer saber de papo. Rafa quer conversar e tentar convencer Júlia de que é possível sim perder peso e jogar conversa fora ao mesmo tempo, basta usar a matemática.

Neste episódio você vai descobrir com Rafael, Júlia e Julinho o que são parábolas, aquelas famosas curvas. A parábola nada mais é do que a representação gráfica de uma função do segundo grau e a função do segundo grau é muito importante para resolver vários problemas, inclusive esse, de perder peso. Depois de ler "O Homem dos Números", seu livro predileto, Rafael encontra a parábola perfeita para Júlia perder peso. Será que depois disso Júlia aceita conversar com Rafael durante as caminhadas? Os objetivos deste vídeo são: estabelecer a relação entre matemática e esportes; encontrar uma função quadrática a partir de um conjunto de pontos; determinar o valor máximo de uma função quadrática; atribuir significado ao máximo de uma função quadrática; realizar conversões entre medidas de tempo e de distância; representar graficamente uma função quadrática.”

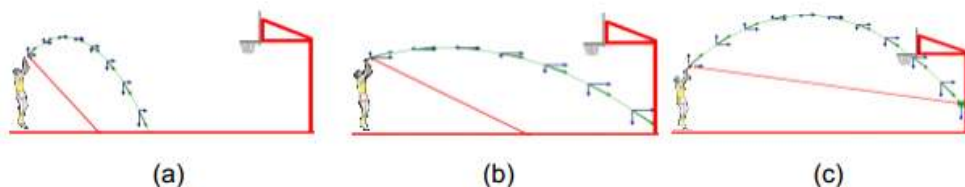
Nome da Escola: _____

Nome: _____

Folha de Atividades – Uma parábola para Júlia

É cesta!

Após sofrer uma falta em uma partida de basquete, o juiz autorizou que o jogador a cobrar três lances livres. Nas figuras abaixo, vemos a trajetória da bola na cobrança de cada um dos lances livres.



Problemas:

1. Em qual das figuras o jogador fez pontos para seu time?
2. Nas figuras acima, o aro da cesta dista 3 m do chão e o jogador tem 2 metros de altura. Nas tabelas abaixo, estão representadas a altura (em metros) da bola lançada em função do tempo (em segundos):

| | | | | | | | |
|------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| Tempo (em segundos) | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 |
| Altura (em metros) | 2 | 2,2 | 2,3 | 2,2 | 1,7 | 1,3 | 0 |

Tabela 1

| | | | | | | |
|------------------------|---|-----|-----|-----|---|-----|
| Tempo (em segundos) | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 |
| Altura (em metros) | 2 | 3 | 3,1 | 3 | 2 | 0 |

Tabela 2

| | | | | | | | |
|------------------------|---|-----|---|------|-----|------|---|
| Tempo (em segundos) | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 |
| Altura (em metros) | 2 | 2,6 | 3 | 3,25 | 3,3 | 3,25 | 3 |

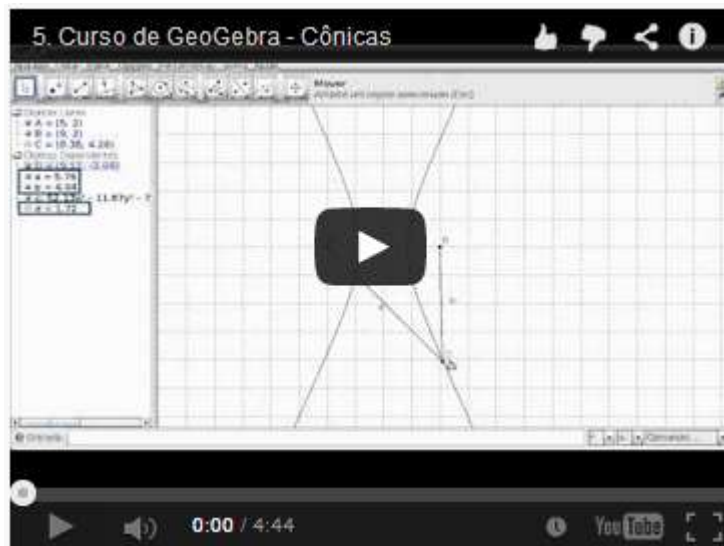
Associe os arremessos representados nas Figuras (a), (b) e (c) com as correspondentes tabelas.

O livro do aluno possui exercícios práticos que permite o auxílio da informática usando alguns softwares como o Excel, Geogebra, wimplot e o Graphimatica.

Depois que o aluno aprende o que é uma parábola, ele normalmente associa todas as curvas que vê que se assemelhem a “morros” ou a “letras U” a parábolas. Essa associação não é adequada. Por exemplo, a curva gerada por uma corda presa pelas extremidades em dois pontos é uma catenária enquanto a parábola é descrita por distâncias iguais entre uma reta (diretriz) e um ponto (foco). O Geogebra pode auxiliar na confecção desta curva. Já o U é na realidade uma semicircunferência com suas extremidades prolongadas. A hipérbole (possui dois focos) também as vezes são confundidas com a parábola.

Curso de GeoGebra - Cônicas

http://youtu.be/b6tjaf_ACC0



O software Geogebra é livre e pode ser obtido gratuitamente através do site <http://www.geogebra.org/cms/en/download/>.

Atividade3: A Torre de Hanói

Este vídeo ensina como resolver esse problema matemático no menor número de movimentos possíveis: $M = 2^n - 1$, onde M é o menor número de movimentos, com n=número de discos.



<http://youtu.be/ztg6QrjSBQQ>

Folha de Atividades – “Torre de Hanói”

Nome da

Escola: _____

Nome: _____

A Lenda

O problema das torres de Hanói foi proposto pelo matemático francês Edouard Lucas, em 1883. Lucas elaborou para seu “invento” uma lenda curiosa sobre uma torre muito grande. A “torre de Brama”, que foi criada “início dos tempos”, com três hastes contendo 64 discos concêntricos (mesmo centro). O “criador” do universo também criou uma comunidade de monges cuja única atividade seria mover os discos da haste original (“A”) para uma de destino (“C”).

O “criador” estabeleceu que o mundo acabaria quando os monges terminassem sua tarefa. Porém, os monges deveriam respeitar três regras na sua execução:

- 1ª) pode-se mover um único disco por vez;
- 2ª) um disco maior não pode ser colocado sobre um disco menor;
- 3ª) um disco deve estar sempre numa das três hastes, ou em movimento.

Sua tarefa é encontrar a regra de movimentação ótima (que atinja o objetivo com um número mínimo de movimentos) e com isso estimar quanto tempo ainda nos resta!

Suponha que cada disco leve 1 segundo para ser movido. Tente encontrar uma fórmula que, dado “n” devolva o número mínimo de movimentos para “n” discos.

Questão 1: A partir do jogo interativo, tente preencher a tabela com o menor número de movimentos necessários para atingir o objetivo deste desafio.

| Número de Discos | Número Mínimo de Movimentos |
|------------------|-----------------------------|
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |

Questão 2: É possível sempre chegar ao objetivo desejado, isto é, determinar um número mínimo de movimentos que permita transferir todos os discos da primeira para a terceira haste, seguindo as regras do jogo? Caso positivo, justifique a sua resposta.

Questão 3: Existe, nessa atividade, alguma relação matemática entre o número n de peças da torre e o número mínimo $A(n)$ necessário para efetuar a sua transferência da haste de origem para a haste final? Existe uma função matemática $A(n)$, da variável n que possa representar esta situação?

Questão 4: O que acontece com o número de movimentos quando o número de discos aumenta em uma unidade? E em duas unidades? E em três? E em n ? Que tipo de função descreve este comportamento?

Questão 5: Usando uma ferramenta gráfica, como GeoGebra, faça o gráfico da função $A(n)$ obtida na questão 3.

Atividade 4: Juros Compostos

Primeiramente, o aluno deve entender a importância do estudo dos juros para sua vida. Como o sonho da casa própria é comum entre as famílias, explico como funciona o financiamento para depois explicar como funcionam as tabelas que envolvem os cálculos que estão por trás dos financiamentos. Os vídeos abaixo são bem interessantes para auxiliar nessa aula.

Aula 76 - Matemática - Ens. Fundamental – Telecurso (Juros Simples e Juros Compostos)

<http://youtu.be/gh3bgnOy69s>



Aula 76 - Matemática - Ens. Fundamental - Telecurso

Financiamento imobiliário, especialista explica tudo

http://youtu.be/NOhA04hR3_E



Tabela Price e SAC - Formas de amortização

<http://youtu.be/hhM8T5WrOyY>

A YouTube video player interface. The video title is "Tabela Price e SAC - Formas de amortização". The video shows a spreadsheet with two tables: "TABELA PRICE" and "SAC". The "TABELA PRICE" table has columns for "N. Parcela", "Juros", "Amortização", "Pagamento", and "Saldo Devedor". The "SAC" table has columns for "N. Parcela", "Juros", "Amortização", "Pagamento", and "Saldo Devedor". The video player shows a play button in the center and a progress bar at the bottom indicating 0:00 / 9:42.

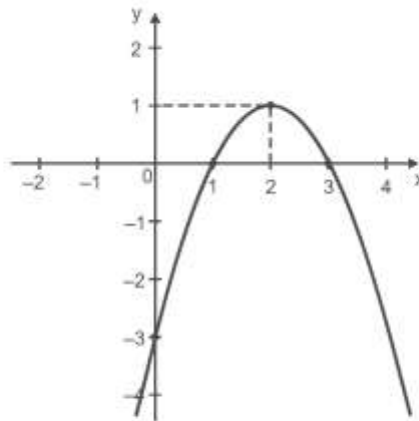
Exercícios: Use a planilha eletrônica como ferramenta, se preferir, ou desenvolva usando a calculadora e as fórmulas apresentadas.

- 1) Aplicando hoje na caderneta de poupança a quantia de R\$ 20.000,00, qual será o montante gerado ao final de 4 anos, sabendo que a rentabilidade mensal é de 0,5%?
- 2) Determinado capital gerou, após 24 meses, um montante de R\$ 15.000,00. Sabendo que a taxa de juros é de 2% ao mês, determine o valor desse capital.

- 3) Qual o tempo necessário para que um capital, aplicado a uma taxa efetiva de 3% a.m., duplique seu valor?
- 4) Um capital de R\$ 5000,00, aplicado durante um ano e meio, produziu um montante de R\$ 11.000,00. Determine a taxa de juros dessa aplicação.
- 5) Quanto terei de aplicar hoje num fundo de renda fixa para que, ao final de 10 anos a uma taxa de 1,3%a.m., haja um montante de R\$ 100.000,00?

Avaliação de Aprendizagem:

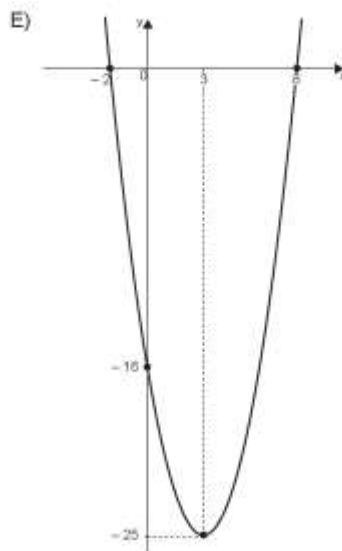
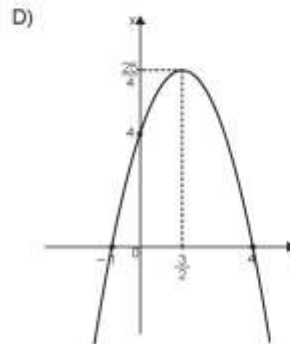
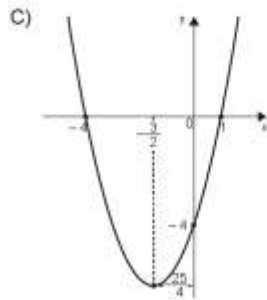
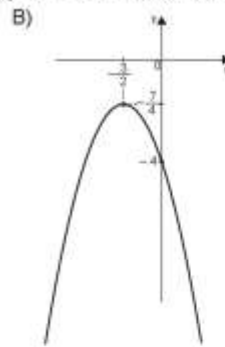
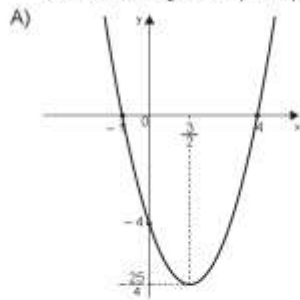
(M100168ES) Considere abaixo o gráfico da função do 2º grau definida de \mathbb{R} em \mathbb{R} .



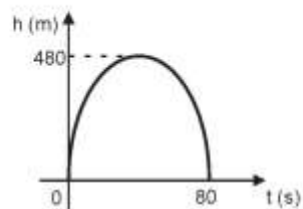
A função que representa essa parábola, é

- A) $y = -x^2 - 4x - 3$
- B) $y = -x^2 + 4x - 3$
- C) $y = -x^2 + 2x - 3$
- D) $y = x^2 - 2x - 3$
- E) $y = x^2 - 4x + 3$

(M100294ES) O gráfico que representa a função $f(x) = x^2 - 3x - 4$, definida de \mathbb{R} em \mathbb{R} , é



(M100253ES) O gráfico abaixo representa a altura (h), em metros, atingida por um projétil em função do tempo (t).



Em quanto tempo após o lançamento, o projétil atinge a altura máxima?

- A) 30 segundos.
- B) 40 segundos.
- C) 50 segundos.
- D) 60 segundos.
- E) 80 segundos.

(M111021RJ) Mara tomou emprestado R\$ 1.500,00 de sua amiga. Combinou de pagar em 2 meses, a uma taxa de 3% ao mês, no regime de capitalização simples. Quanto Mara deverá pagar à sua amiga?

- A) R\$ 90,00
- B) R\$ 1.414,42
- C) R\$ 1.590,00
- D) R\$ 1.591,35
- E) R\$ 1.950,00

(M120371AB) Ana aplicou R\$ 2 000,00 a juros compostos de 5% ao mês durante 2 meses. O montante recebido após essa aplicação foi o valor que ela pagou por um computador. O valor desse computador foi de

- A) R\$ 2 200,00
- B) R\$ 2 205,00
- C) R\$ 4 000,00
- D) R\$ 4 080,00
- E) R\$ 4 500,00

AValiação: Os critérios de avaliação adotados serão através de:

- Observação da participação em grupo e atitude diante das dificuldades (20%).
- Organização e capricho na apresentação dos trabalhos (20%).
- Respostas de questionários com coerência (30%).
- Resolução correta das questões (30%).

As atividades serão feitas em grupo para que possam trocar informações e assim construir os conceitos necessários de forma colaborativa, porém as avaliações serão individuais para que possa analisar o desenvolvimento individual dos alunos.

BIBLIOGRAFIA UTILIZADA:

O Mundo da Matemática - Uma Parábola para Julia:
<http://youtu.be/7VUTe-mbITQ>

Curso de GeoGebra – Cônicas: http://youtu.be/b6tjaf_ACC0

Como Resolver a Torre de Hanói: <http://youtu.be/ztg6QrjSBQQ>

Aula 76 - Matemática - Ens. Fundamental – Telecurso (Juros Simples e Juros Compostos): <http://youtu.be/gh3bgnOy69s>

Financiamento imobiliário, especialista explica tudo:
http://youtu.be/NOnA04hR3_E

Tabela Price e SAC - Formas de amortização
<http://youtu.be/hhM8T5WrOyY>

Exercícios sobre Juros Compostos – Brasil Escola:
<http://exercicios.brasilecola.com/matematica/exercicios-sobre-juros-compostos.htm>