

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	SURPRESA
	PASSOU A VEZ					CARTÃO
	CARTÃO	CARTÃO	CARTÃO	PASSOU A VEZ	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.”

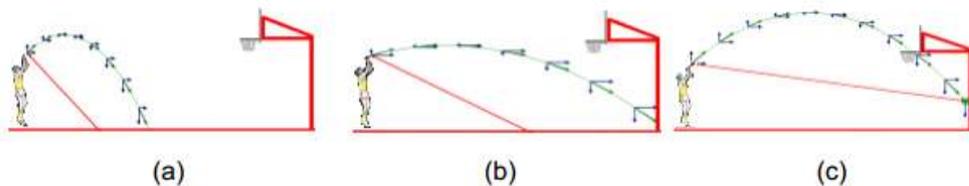
Nome da Escola: _____

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/gh3bqnOy69s>



Aula 76 - Matemática - Ens. Fundamental - Telecurso

Financiamento imobiliário, especialista explica tudo

http://youtu.be/NOnA04hR3_E



Tabela Price e SAC - Formas de amortização

<http://youtu.be/hhM8T5WrOyY>

Tabela Price e SAC - Formas de amortização

Valor de financiamento: R\$ 20.000,00
Taxa de juros mensal: 1%

TABELA PRICE				SAC			
N. Parcela	Juros	Amortização	Pagamento	N. Parcela	Amortização	Pagamento	Saldo Devedor
0			R\$				
1	R\$ 200,00	R\$ 3.250,00	R\$ 3.450,00	1			
2	R\$ 197,40	R\$ 3.383,68	R\$ 3.450,00	2			
3	R\$ 194,66	R\$ 3.566,31	R\$ 3.450,00	3			
4	R\$ 191,89	R\$ 3.789,87	R\$ 3.450,00	4			
5	R\$ 189,00	R\$ 4.052,97	R\$ 3.450,00	5			
6	R\$ 186,17	R\$ 4.356,80	R\$ 3.450,00	6			
TOTAL				TOTAL			

0:00 / 9:42

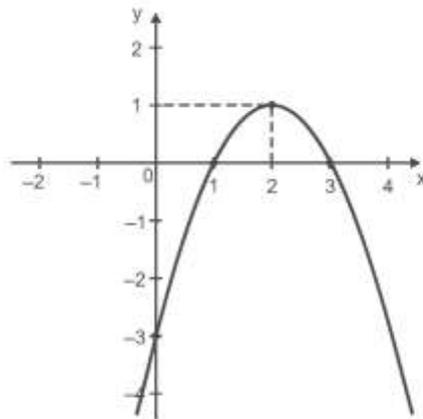
Exercícios: Use a planilha eletrônica como ferramenta, se preferir, ou desenvolva usando a calculadora e as fórmulas apresentadas.

- 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:

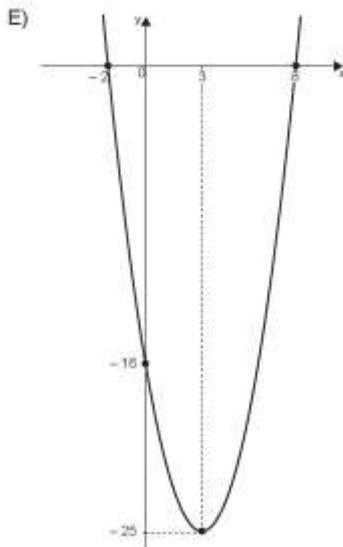
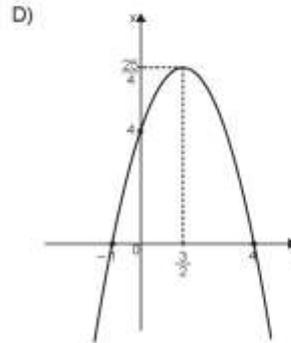
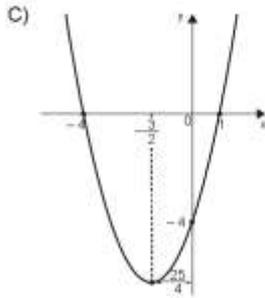
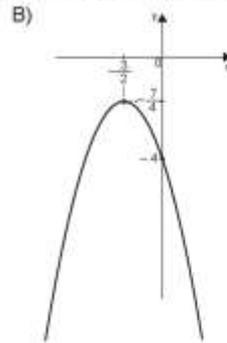
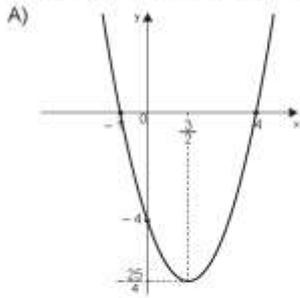
(M100168ES) Considere abaixo o gráfico da função do 2º grau definida de \mathbb{R} em \mathbb{R} .



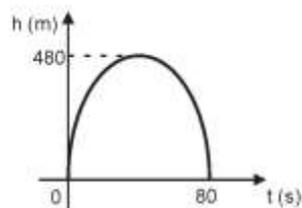
A função que representa essa parábola, é

- 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

(M120371A9) 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>