

Formação Continuada Nova EJA

Plano de Ação 16 - Matemática: Função Polinomial do 2º Grau

Nome: Marcos Muralha

Regional: Metropolitana VI

Tutor: Prof. Eli de Abreu

Plano de Ação 16 - Matemática: Função Polinomial do 2º Grau

Nome: Marcos Muralha

Regional: Metropolitana VI

Tutor: Prof. Eli de Abreu

I- INTRODUÇÃO

Neste plano vamos descrever as ações para desenvolver em sala de aula a unidade 16 do módulo 2 de Matemática – Função Polinomial do 2º Grau, que tem como objetivos:

- 1- Consolidar os conceitos na resolução da equação do 2º grau.
- 2- Apresentar formas de resolução sem recorrer a Fórmula de Bhaskara, onde $c=0$ e/ou $b=0$.
- 3- Apresentar a equação do 2º grau na forma do Produto e Soma.
- 4- Conceituar e identificar a função do 2º grau.
- 5- Determinar a lei de formação de uma função polinomial do 2º grau através de situações problemas.
- 6- Analisar os coeficientes e sua interpretação gráfica (concavidade, abertura e onde corta em y).
- 7- Identificar os zeros da função, suas raízes.
- 8- Identificar os valores máximos e mínimos, dada sua representação gráfica.
- 9- Analisar o discriminante Delta – raízes iguais, duas raízes e não tem raiz real.
- 10- Utilizar a função polinomial do 2º grau na resolução de problemas.
- 11- Propiciar a interação com a física – lançamentos oblíquos de objetos e o caso da antena parabólica.
- 12- Estudar o sinal da função do 2º grau.

O material utilizado será o livro do Nova EJA- Matemática e suas Tecnologias, entendido como adequado na relação Tempo x Conteúdo x Diversidade de Assuntos.

Pretendemos utilizar como estratégias/ações:

- Atividades em sala: Apresentação do conteúdo, resolução de exercícios e correção da atividade de avaliação - Tarefa de Avaliação.
- Atividades extra sala: Denominadas Tarefas, as quais serão lidas e indicada uma forma de início - indicação de resolução.

Considera-se que o material e o procedimento escolhido possibilitarão aos alunos:

- Explorar situações do cotidiano envolvendo função polinomial do 2º grau, e a partir de observações do gráfico ou função dada, estabelecer relações e construir estratégias de entendimento e resolução do apresentado. Tal ação fortalecerá as competências específicas de compreensão e argumentação do aluno a partir de conceitos matemáticos.

- Perceber a aplicabilidade do tema na construção do seu próprio conhecimento, através de situações problemas envolvendo o cotidiano, onde o gráfico da parábola é reconhecido em diversas situações.

II- DESENVOLVIMENTO DAS AULAS

O conteúdo proposto será desenvolvido em 03 aulas de dois tempos cada uma, sendo a terceira aula, último tempo, destinada à correção da atividade Tarefa de Avaliação, a qual percorre todo o período.

a) Distribuição do Conteúdo:

1- Conceituação do conteúdo – Teoria

Foco em: Revisão da fórmula de Bhaskara, outras formas de resolução (b e/ou $c = 0$), análise dos coeficientes (a, b e c), estudo do discriminante, lei de formação, soma e produto das raízes e sinal da função.

2- Exercícios

a)- seção 2, exemplos 2.1 a 2.7 – pag 173 a 176.

b)- atividade 1, itens b, f, h e k – pag 177 .

c)- atividade 2, itens 1 e 2 – pag 178.

d)- atividade 3 – pag 181.

e)- O que perguntam por aí- pag 187 – Questão ENEM.- Atividade extra-classe.

3- Atividades Complementares – em aula

3.1 -Escrever uma equação do 2º grau através de soma e produto das raízes

Dado os valores das raízes:

$$x' = -8$$

$$x'' = 7$$

$$x' + x'' = -1$$

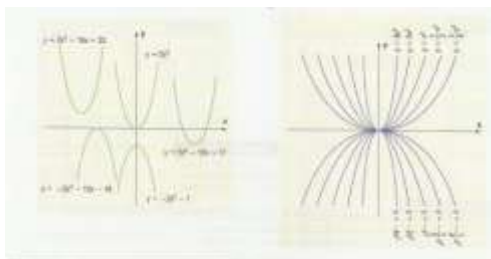
$$x' \cdot x'' = 56$$

E a fórmula: onde. $S = -b/a$ e $P = c/a$

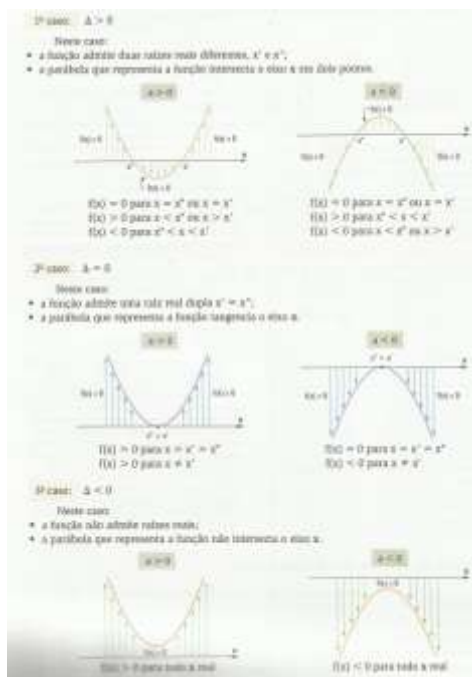
$$x^2 - Sx + P = 0$$

$$\text{Então: } x^2 + x - 56 = 0$$

3.2- Estudo da “abertura” da parábola.



3.3- Estudo do Sinal da Função.



3.4-Interação com a Física.

- Movimento Oblíquo – Movimentos Uniformes e Variados
- Antena parabólica – A curva da parábola e o foco

A sequência da abordagem das atividades dependerá do grau de entendimento da classe e aí cada tópico pode variar além do previsto, entretanto objetiva-se: aula 1- item 1 e item 2 a, aula 2- item 2 b, c e d , aula 3- item 2 e- correção da atividade de casa, item 3- atividades complementares e correção da Tarefa de Avaliação.

As dinâmicas utilizadas serão pautadas em aulas expositivas e leitura do livro do aluno e atividade em grupo – Tarefa de Avaliação.

Quando da aplicação das atividades, determinados alunos, já com os conceitos bem definidos, ajudarão a multiplicar os conhecimentos, são os denominados alunos monitores. A resolução no quadro negro por parte de grupo de alunos também fará parte da dinâmica da aula.

b) Tarefa de Avaliação:

Como atividade final de avaliação, propomos as seguintes questões:

(Fuvest-SP) Sejam x_1 e x_2 as raízes da equação $10x^2 + 33x - 7 = 0$. O número inteiro mais próximo do número $5 \cdot x_1 \cdot x_2 + 2 \cdot (x_1 + x_2)$ é:

a) -33 d) 10
b) -10 e) 33
c) -7

57. (UFPM-RS) Um laboratório testou a ação de uma droga em uma amostra de 720 frangos. Constatou-se que a lei de sobrevivência do lote de frangos era dada pela relação $v(t) = at^2 + b$, onde $v(t)$ é o número de elementos vivos no tempo t (meses). Sabendo-se que o último frango morreu quando $t = 12$ meses após o início da experiência, a quantidade de frangos que ainda estava viva no $10^{\text{º}}$ mês é:

a) 80 c) 120 e) 300
b) 100 d) 220


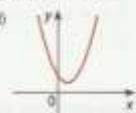
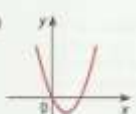

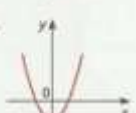
1. (PUC-RS) A tabela abaixo mostra alguns valores de uma função quadrática $y = f(x)$.

x	0	1	2	3	4	5	6
f	-1	0	3	8	15	24	35

Essa função é definida pela expressão:

a) $f(x) = x^2 - 1$
b) $f(x) = x^2 + 1$
c) $f(x) = -x^2 - 1$
d) $f(x) = -x^2 + 1$
e) $f(x) = 2x^2 - 1$

2. (Facceba-BA) A melhor representação da função $y = ax^2 + bx + c$, para $a > 0$, $\Delta > 0$ e $c = 0$ é:

a)  d) 
b)  e) 
c) 

III- MATERIAL DE APOIO

- Matemática e suas tecnologias- nova eja-Módulo 2- Matemática e o livro do professor.

IV- VERIFICAÇÃO DO APRENDIZADO

O aluno deverá ao final construir as habilidades e usar/identificar o tópico em questão no seu dia a dia.

V- AVALIAÇÃO

A avaliação se dará através da discussão realizada nas aulas, onde se observará as ideias e argumentos apresentados pelos alunos e da atividade individual realizada na última aula, que envolve todas as habilidades propostas, descritas acima, além de uma prova por bimestre, assim ponderadas e denominadas:

1º Bimestre- unidades 11,12,13,14 e 15

P1=2,0 pontos- participação/atividades para casa

P2= 3,0 pontos- somatório das avaliações finais de cada módulo- 5 atividades de P2-1 a P2-5.

P3= 5,0 pontos- prova-conteúdo total do 1º bimestre

2º Bimestre- unidades 16,17,18,19 e 20

P4= 2,0 pontos- participação/atividades para casa

P5= 3,0 pontos- somatório das avaliações finais de cada módulo- 5 atividades de P5- 6 a P5-10

P6 = 5,0 pontos- prova- conteúdo total do 2º bimestre

VI- BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

- BRASIL, MEC – Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio:** Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002. ,

- PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. *Matemática e suas tecnologias*. Módulo 1 – matemática. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2012.

Formação Continuada Nova EJA

Plano de Ação 18 - Matemática: Função Exponencial – Vamos poupar dinheiro!

Nome: Marcos Muralha

Regional: Metropolitana VI

Tutor: Prof. Eli de Abreu

Plano de Ação 18 - Matemática: Função Exponencial – Vamos poupar dinheiro!

Nome: Marcos Muralha

Regional: Metropolitana VI

Tutor: Prof. Eli de Abreu

III- INTRODUÇÃO

Neste plano vamos descrever as ações para desenvolver em sala de aula a unidade 18 do módulo 2 de Matemática – Função Exponencial, que tem como objetivos:

- 1- Rever os fundamentos de Porcentagem, Potenciação e Radiciação.
- 2- Identificar a representação algébrica da função exponencial ($f(x) = a^x$, $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, onde $a > 0$ e $a \neq 1$).
- 3- Identificar graficamente a função exponencial (corta o eixo y em 1, é assíntota ao eixo x, tem sua imagem no campo dos Reais positivos, pode se apresentar de forma crescente ($a > 1$) ou decrescente ($0 < a < 1$)).
- 4- Debater os motivos que levam a base a: 1) não ser negativa (com base negativa e expoente fracionário teríamos uma imagem que fugiria do campo dos reais); 2) ser diferente de 1 (caso a base fosse 1 teríamos uma função constante); e 3) não poder ser 0 (teríamos uma indeterminação).
- 5- Construir gráficos.
- 6- Resolver problemas usando a função exponencial, aliados a situações concretas, p.ex: cultura de bactérias, crescimento demográfico, absorção de um medicamento, epidemias, etc.
- 7- Função exponencial x Matemática Financeira – Juros Compostos ($M = C \cdot (1+i)^n$)
- 8- Resolver equações exponenciais simples.

O material utilizado será o livro do Nova EJA- Matemática e suas Tecnologias, entendido como adequado na relação Tempo x Conteúdo x Diversidade de Assuntos.

Pretendemos utilizar como estratégias/ações:

- Atividades em sala: Apresentação do conteúdo, resolução de exercícios e correção da atividade de avaliação - Tarefa de Avaliação.
- Atividades extra sala: Denominadas Tarefas, as quais serão lidas e indicada uma forma de início - indicação de resolução.

Considera-se que o material e o procedimento escolhido possibilitarão aos alunos:

- A interação dos conteúdos matemáticos – função exponencial - com outras áreas do conhecimento, trazendo assim sua contextualização e aplicação.

IV- DESENVOLVIMENTO DAS AULAS

O conteúdo proposto será desenvolvido em 03 aulas de dois tempos cada uma, sendo a terceira aula, último tempo, destinada à correção da atividade Tarefa de Avaliação, a qual percorre todo o período.

b) Distribuição do Conteúdo:

- 4- Conceituação do conteúdo – Teoria
Foco em: Revisão de potência, radiciação e porcentagem, análise algébrica e gráfica da função exponencial, estudo da base da função exponencial e suas restrições, equação exponencial e juros compostos.
- 5- Exercícios
 - a)- atividade 1 e 2, pag 228 a 230.
 - b)- atividade 5, pag 233 .
 - c)- atividade 6, pag 234.
 - d)- seção 2 – analisando gráficos- gráfico 1 – pag 236 e gráfico 2 – pag 237.
 - e)- O que perguntam por aí- pag 241 – Unesp 2002 - Atividade extra-classe.
- 6- Atividades Complementares – em aula

Revisão –

a) Potência:

PROPRIEDADES DAS POTÊNCIAS

$$P1 \cdot a^m \cdot a^n = a^{m+n} \quad \text{exemplo: } 2^4 \cdot 2^7 = 2^{11}$$

$$P2 \cdot a^m : a^n = a^{m-n} \quad \text{exemplo: } 3^{12} : 3^5 = 3^7$$

$$P3 \cdot (a^m)^n = a^{m \cdot n} \quad \text{exemplo: } (2^6)^2 = 2^{12}$$

$$P4 \cdot (a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n \quad \text{exemplo: } 6^5 = (2 \cdot 3)^5 = 2^5 \cdot 3^5$$

$$P5 \cdot (a : b)^n = a^n : b^n \quad \text{exemplo: } 4 : 9 = (2 : 3)^2 = 2^2 : 3^2 \quad P6 \cdot 1^n = 1$$

$$P7 \cdot a^1 = a \quad P8 \cdot 0^n = 0 \quad (n \neq 0) \quad P9 \cdot a^0 = 1 \quad (a \neq 0)$$

$$P10 \cdot a^{-n} = 1 : a^n \quad (a \neq 0)$$

b) Radiciação – Transformação da forma de radical para a forma de potência:

$$\sqrt[n]{a} = b \Leftrightarrow b^n = a \text{ com } \begin{cases} a \geq 0, b \geq 0 \text{ e } n \neq 0 \\ \text{ou} \\ a < 0, b < 0 \text{ e } n \text{ impar} \end{cases}$$

c) Porcentagem:

Revisão da unidade 2- modulo1- Utilizando porcentagens.

A sequência da abordagem das atividades dependerá do grau de entendimento da classe e aí cada tópico pode variar além do previsto, entretanto objetiva-se: aula 1- item 1, aula 2- item 2 a ,b e c , aula 3- itens d e e - correção da atividade de casa; e correção da Tarefa de Avaliação.

As dinâmicas utilizadas serão pautadas em aulas expositivas e leitura do livro do aluno e atividade em grupo – Tarefa de Avaliação.

Quando da aplicação das atividades, determinados alunos, já com os conceitos bem definidos, ajudarão a multiplicar os conhecimentos, são os denominados alunos monitores. A resolução no quadro negro por parte de grupo de alunos também fará parte da dinâmica da aula.

b) Tarefa de Avaliação:

Como atividade final de avaliação, propomos as seguintes questões:

(Estácio-RJ) Roberto possui um carro avaliado em R\$ 9.000,00, que é vendido para Manoel com 10% de prejuízo. Manoel vende o carro novamente para Roberto, com 10% de lucro. O resultado dessa transação é:

- Roberto não perde nem ganha.
- Manoel ganha R\$ 900,00.
- Roberto perde R\$ 900,00.
- Roberto perde R\$ 810,00.
- Manoel ganha R\$ 1.170,00.

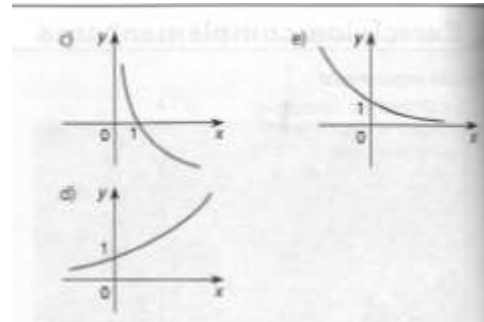
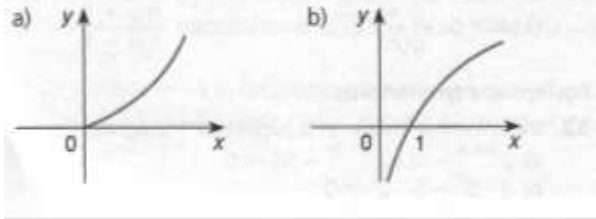
Resp: letra d

Qual o montante, após 5 meses, de um capital de R\$ 100.000,00 aplicado a juro composto à taxa de juro de 2% ao mês?

Obs: Considere $1,02^5 = 1,10408$

Resp: R\$110.408,00

(Vunesp) Dos gráficos, o que melhor representa a função $f(x) = 2^{-x}$ é:



Resp: letra e

(Ultrama-PA) Em pesquisa realizada, constatou-se que a população (P) de determinada bactéria cresce segundo a expressão $P(t) = 25 \cdot 2^t$, onde t representa o tempo em horas. Para atingir uma população de 400 bactérias, será necessário um tempo de:

- a) 4 horas
- b) 3 horas
- c) 2 horas e 30 minutos
- d) 2 horas
- e) 1 hora

Resp : letra a

(Cesgranrio-RJ) Se $8^x = 32$, então x é igual a:

- a) $\frac{5}{2}$.
- b) $\frac{5}{3}$.
- c) $\frac{3}{5}$.
- d) $\frac{2}{5}$.
- e) 4.

Resp : letra b

(PUC-SP) O valor de x , $x \in \mathbb{R}$, que solução da equação $4^{x+2} = 8^{-x+3}$ é:

- a) 0.
- b) $\frac{1}{5}$.
- c) $\frac{1}{2}$.
- d) 1.
- e) $\frac{4}{3}$.

Resp: letra d

III- MATERIAL DE APOIO

- Matemática e suas tecnologias- nova eja-Módulo 2- Matemática e o livro do professor.

IV- VERIFICAÇÃO DO APRENDIZADO

O aluno deverá ao final construir as habilidades e usar/identificar o tópico em questão no seu dia a dia.

V- AVALIAÇÃO

A avaliação se dará através da discussão realizada nas aulas, onde se observará as ideias e argumentos apresentados pelos alunos e da atividade individual realizada na última aula, que envolve todas as habilidades propostas, descritas acima, além de uma prova por bimestre, assim ponderadas e denominadas:

1º Bimestre- unidades 11,12,13,14 e 15

P1=2,0 pontos- participação/atividades para casa

P2= 3,0 pontos- somatório das avaliações finais de cada módulo- 5 atividades de P2-1 a P2-5.

P3= 5,0 pontos- prova-conteúdo total do 1º bimestre

2º Bimestre- unidades 16,17,18,19 e 20

P4= 2,0 pontos- participação/atividades para casa

P5= 3,0 pontos- somatório das avaliações finais de cada módulo- 5 atividades de P5- 6 a P5-10

P6 = 5,0 pontos- prova- conteúdo total do 2º bimestre

VI- BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

- BRASIL, MEC – Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio:** Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002. ,

- PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. *Matemática e suas tecnologias*. Módulo 1 – matemática. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2012.