FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES 4º ANO –CECIERJ/ SEEDUC

ETELVINA MARQUES DA SILVA

MAT 0841412-0

TAREFA 1

TUTOR: RODOLFO GREGORIO DE MORAES GRUPO 6

PONTOS POSITIVOS: Os alunos ficam motivados, e observo que fica fácil de assimilar o conceito quando partimos para o teórico, pois eles lembram da atividade e fazem suas próprias interpretações.

PONTOS NEGATIVOS; O tempo que calculei errado, e poderia ter usado O Geogebra para

Trabalhar com raízes de polinômios

ALTERAÇÕES Utilizar o Software Geogebra para consolidar os conhecimentos teóricos, raízes de polinômios.

IMPRESSÕES DOS ALUNOS: Foi positiva, observei que foi mais fácil para eles assimilarem a parte teórica tendo trabalhado antes com os recursos práticos ou tecnológicos.

INTRODUÇÃO

Determinar as raízes de polinómios, ou "resolver equações algébricas", é um dos. problemas mais antigos da matemática. Alguns polinômios, tais como f(x) = x2 + 1, não possuem raízes dentro do conjunto dos números reais. Se, no entanto, o conjunto de candidato possível for expandido ao conjunto dos números imaginários, ou seja, se se passar a tomar em conta o conjunto dos números complexos, então todo o polinómio (não-constante) possui pelo menos uma raiz (teorema fundamental da álgebra).

A fim de delimitar nossa compreensão sobre o que seria, para nós, a contextualização, partimos da premissa de que quanto mais relações os alunos conseguissem estabelecer entre os conteúdos já aprendidos e os novos conteúdos, melhor seria sua aprendizagem. Essas relações podem ser mais representativas de acordo com o contexto em que as atividades se desenvolvem, podendo ocorrer também dentro da própria Matemática. Quando nos referimos a problemas em contexto, falamos especificamente sobre as estratégias adotadas previamente pelo professor para o ensino de um novo conteúdo.

Os polinômios possuem aplicações importantes. Como na Robotização Industrial, Computação Gráfica (jogos), Gráficos Estatísticos

.

Duração prevista: 100 minutos

Área de conhecimento: Matemática

Assunto: Equação Polinomial, grau do polinômio, valor numérico, raiz.

Objetivos: Contribuir para a construção do conhecimento do estudo dos polinômios por meio da resolução de problemas, revisão de Equações Algébricas

Pré-requisitos Cálculo de volume, unidade de medidas, fórmula de bhaskara

Material necessário:, lápis, borracha, régua, folha de cartolina, cola , software GEOGEBRA

Organização da classe: Turma organizada em duplas ou em grupo de três alunos, propiciando trabalho organizado e colaborativo.

HABILIDADES E COMPETENCIAS

- Identificar e determinar o grau do polinômio
- Calcular o valor numérico do polinômio
- Efetuar operações com polinômios

Desenvolvimento

Dividir a turma em duplas, distribuir folhas de cartolina, cola, tesoura.

Construir uma caixa em forma de bloco retangular, sem tampa, a partir de uma folha

de cartolina que mede 33 cm por20cm, recortando um quadrado em cada vértice do

retângulo, conforme desenho na lousa. Os alunos deverão seguir a seguinte pista para

descobrir a medida do lado do quadrado recortado.

"A caixa fica completamente cheia se você despejar um saco de 1,05 litros (1050 cm^3) de areia"

Segue a explicação

Inicialmente eles deverão identificar as dimensões da caixa x (x é a medida do lado do quadrado]

33-2x

x20-2x

x

O volume de um bloco retangular (paralelepípedo) é dado p V= (comprimento) .

(largura) . (altura) isto é: V= (33 –

2x) .(20 –

2x) . x = $4x^3 -106x^2 + 660x$

A condição do problema é

$4x^3 -106x^2 +660x = 1050$ logo o valor de x procurado

é uma solução da equação algébrica ou polinomial

$2x^3 -53x^2 + 330x -525 = 0$

Definição Um polinômio (ou função polinomial) de grau n é uma função da forma + ... +

onde os coeficientes ,..., são números reais conhecidos, e n é um número natural. O valor de n determina o grau do polinômio. Cada uma das parcelas de um polinômio é chamada de monômio de grau i . exemplos de equações polinomiais

$4x + 5 = 0$

$X^2 - 2x + 8 = 0$

$X^3 + 4x^2 + x -$

$1 = 0$

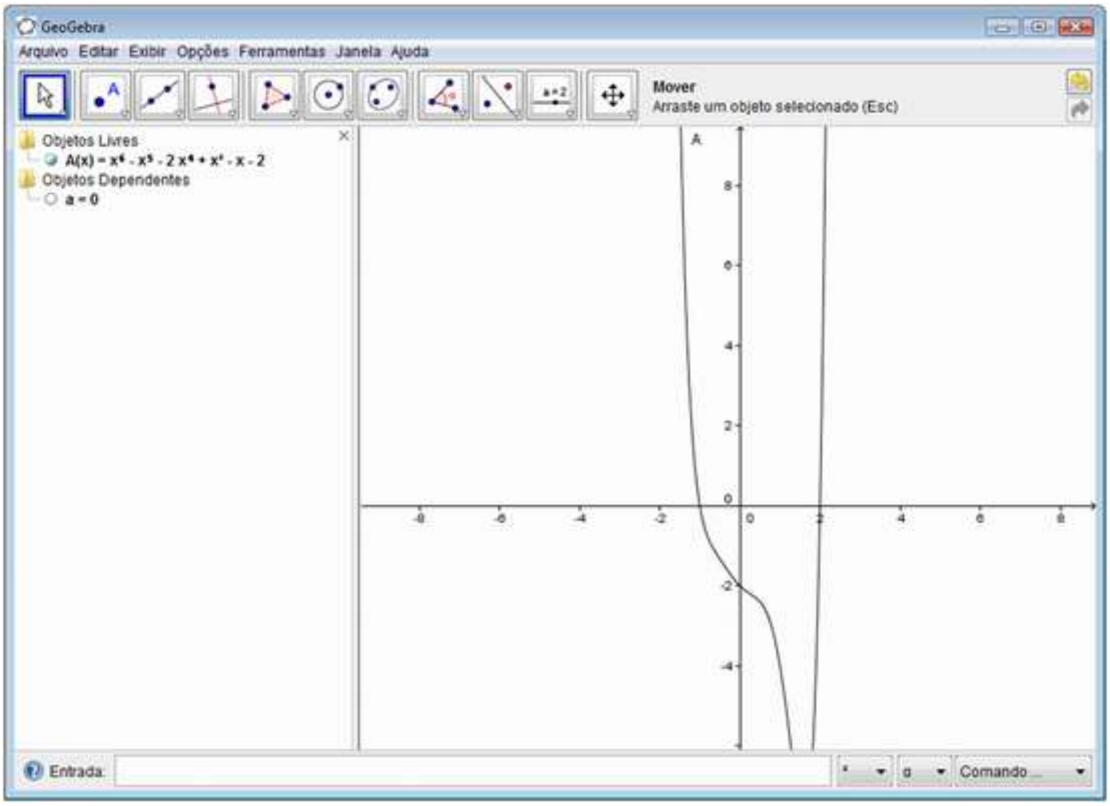
$X4 - x^2 + x + 3 = 0$

$3x^2 + ix -$

$1 = 0$

USANDO O SOFTWARE GEOGEBRA

PASSO 1 **Definir um polinômio**. Na parte de baixo do aplicativo, existe uma caixa de texto destinada a entrada de dados e de fórmulas. Digite: A(x) = x^6 – x^5 - 2x^4 + x^2 - x – 2 que corresponde a A(x) = x6 - x5 - 2x4 + x2 - x – 2. Observe que no lado esquerdo da tela existe a área "Janela de Álgebra", nela aparece o polinômio digitado. No lado direito da tela existe a área gráfica, onde será traçado o gráfico do polinômio.



Passo 2: Verificar se um determinado número é raiz do polinômio. Por exemplo, para verificar se o número -1 é raiz do polinômio A(x), digite, na caixa de texto: a=A(-1). Na “Janela de Álgebra” aparecerá “a=0”, significa que o valor numérico do polinômio é 0 quando x = -1.

Pedir aos alunos que testem outros números utilizando outras letras como variáveis, por exemplo: “b=A(0)”; “c=A(1), etc. Com este procedimento, os valores numéricos ficaram registrados na “Janela de Álgebra”.

Passo 4: Determinar as raízes de um polinômio. Digite na caixa de texto: “raiz[A]”. Com este comando, serão exibidos os pontos de intersecção do gráfico do polinômio com o eixo das abscissas. Estes pontos aparecerão na “Janela de Álgebra” e na área gráfica.

GRAU DE UM POLINÔMIO:

Grau de um polinômio é o expoente máximo que ele possui. Se o coeficiente an.0,

então o expoente máximo n é dito grau do polinômio e indicamos gr(P)=n. Exemplos:

a) P(x)=5 ou P(x)=5.x0 é um polinômio constante, ou seja, gr(P)=0.

b) P(x)=3x+5 é um polinômio do 1º grau, isto é, gr(P)=1.

c) P(x)=4x5+7x4 é um polinômio do 5º grau, ou seja, gr(P)=5.

Obs.: Se P(x)=0, não se define o grau do polinômio.

. **VALOR NUMÉRICO**

O valor numérico de um polinômio P(x) para x=a, é o número que se obtém

substituindo x por a e efetuando todas as operações indicadas pela relação que define o

polinômio. Exemplo:

Se P(x)=x3+2x2+x-4, o valor numérico de P(x), para x=2, é:

P(x)= x3+2x2+x-4

P(2)= 23+2.22+2-4

P(2)= 14

Observação: Se P(a)=0, o número a chamado raiz ou zero de P(x).

Por exemplo, no polinômio P(x)=x2-3x+2 temos P(1)=0; logo, 1 é raiz ou zero desse

polinômio.

Definir um polinômio. Na parte de baixo do aplicativo, existe uma caixa de texto destinada a entrada de dados e de fórmulas. Digite: A(x) = x^6 – x^5 - 2x^4 + x^2 - x – 2 que corresponde a A(x) = x6 - x5 - 2x4 + x2 - x – 2. Observe que no lado esquerdo da tela existe a área "Janela de Álgebra", nela aparece o polinômio digitado. No lado direito da tela existe a área gráfica, onde será traçado o gráfico do polinômio.

Passo 3: Verificar se um determinado número é raiz do polinômio. Por exemplo, para verificar se o número -1 é raiz do polinômio A(x), digite, na caixa de texto: a=A(-1). Na "Janela de Álgebra" aparecerá "a=0", significa que o valor numérico do polinômio é 0 quando x = -1.

Professor, peça aos alunos que testem outros números utilizando outras letras como variáveis, por exemplo: "b=A(0)"; "c=A(1), etc. Com este procedimento, os valores numéricos ficaram registrados na "Janela de Álgebra".

Passo 4: Determinar as raízes de um polinômio. Digite na caixa de texto: "raiz[A]". Com este comando, serão exibidos os pontos de intersecção do gráfico do polinômio com o eixo das abscissas. Estes pontos aparecerão na "Janela de Álgebra" e na área gráfica.

.

RAIZ

Chama-se "raiz" de uma equação algébrica P(x) = 0 ao número r tal que P(r)= 0

Exemplo:

Uma das raízes da equação 3x 3 + 4x 2 + 5x + 4 = 0é –1, pois:

3(-1)3 + 4(-1)2 + 5(-1) +4 =0

"Resolver" uma equação significa calcular suas raízes. Toda equação polinomial,

de grau n, (n ³ 1) possui, pelo menos, uma raiz complexa (real ou não).(TEOREMA

FUNDAMENTAL DA ALGEBRA)

Exemplos:

A equação x + 2 = 0 tem raiz real igual a -2.

A equação x 2 + 9 = 0 tem duas raízes complexas, iguais a 3i, -3i.

Verifique essas afirmações!

Desta forma conclui-se que os polinômios de graus maior que 1 podem ser decompostos

num produto de fatores de 1º grau. Ou seja, se um polinômio

nn -1 -1 n -2 -2

P(x) = an x + an -1 -1x + an -2 -2x + ... + a1x + a0

tem raízes reais r1, r2, ..., rn, então

$P(x) = an(x - r1)(x - r2)...(x - rn)$.

Exemplos:

As raízes do polinômio 2x 2 –

6x + 4 são 1 e 2. Verifique.

Desta forma: 2x 2 –

6x + 4 é igual a 2(x –

1)(x –

2). (Efetue este produto e confirme a

afirmação)

A equação 3(x –1)2(x + 2)(x + 1) = 0 é de quarto grau e tem três raízes: -2, -1 e 1 sendo

esta última uma raiz dupla.

donde obtemos x= 0 e , que são, respectivamente, as raízes de cada um dos

fatores do produto x(4x 2 –

9)

AVALIAÇÃO ; Através do desenvolvimento da aula e da resolução de exercícios

D17 D 26

D19

EXERCÍCIO

1) A soma da minha idade, com a idade de meu irmão que é 7 anos mais velho que eu

dá 37 anos. Quantos anos eu tenho de idade?

Partamos do princípio que a minha idade seja igual a x. Como o meu irmão tem 7 anos a mais que eu, então ele tem x + 7 anos de idade. Como a soma das idades é de 37 anos, podemos escrever a seguinte sentença:

Ou seja:

Passando para o outro lado o 7 como subtraindo, já que ele se encontra adicionando no primeiro membro, temos:

Realizando a subtração:

Passando o multiplicador 2 para a direita como divisor:

Que dividindo dá:

Portanto:

Eu tenho 15 anos de idade.

2) Comprei 4 lanches a um certo valor unitário. De outro tipo de lanche, com o mesmo preço unitário, a quantidade comprada foi igual ao valor unitário de cada lanche. Paguei com duas notas de cem reais e recebi R$ 8,00 de troco. Qual o preço unitário de cada produto?

O enunciado nos diz que os dois tipos de lanche têm o mesmo valor unitário. Vamos denominá-lo então de x.

Ainda segundo o enunciado, de um dos produtos eu comprei 4 unidades e do outro eu comprei x unidades.

Sabendo-se que recebi R$ 8,00 de troco ao pagar R$ 200,00 pela mercadoria, temos as informações necessárias para montarmos a seguinte equação:

4 . x +x . x + 8 = 200

Ou então:

Como x representa o valor unitário de cada lanche, vamos solucionar a equação para descobrimos que valor é este:

As raízes reais da equação são -16 e 12. Como o preço não pode ser negativo, a raiz igual -16 deve ser descartada. Assim: O preço unitário de cada produto é de R$ 12,00.

3-Determine o valor do coeficiente K, sabendo que 2 é a raiz da equação:

2x4 + kx3 –

5x2 + x –

15 = 0

Se 2 é raiz da equação, então temos:

2(2)4 + k(2)3 –

5(2)2 + 2 –

15 = 0

2*16 + k*8 –

5*4 + 2 –

15 = 0

32 + 8k –

20 + 2 –

15 = 0

8k + 34 –

35 = 0

8k –

1 = 0

8k = 1

k = 1/8

Temos que o valor do coeficiente k é 1/8.

4-Determine o valor de m, sabendo que –3 é raiz da equação: mx3 + (m + 2)x2 –

3x –

m

–

8 = 0.

Temos que:

m(–3)3 + (m + 2)(–3)2 –

3(–3) –

m –

8 = 0

m(–27) + (m + 2)(9) + 9 –

m –

8 = 0

–27m + 9m + 18 + 9 –

m –

8 = 0

–27m + 9m –

m = 8 –

18 –

9

–

19m = –19

m = 1

5-Calcule o valor numérico da expressão

a)

$P(x) = x + 3x + 2$

Para $x = 4$

$P(4) = 4 + 3.4 + 2 = 18$

b) Calcule o valor numérico

$P(x) = 2x + 3x^2 + 5$

Para $x = 2$

$P(2) = 2.2 + 3.(2)^2 +$

$P(2) = 4 + 3.4 + 5 = 21$

BIBLIOGRAFIA

BOYER, Carl B. História da Matemática. Tradução de Elza F. Gomide. 2 ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA, 1996.

BRASIL. MEC. SEF. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática. 2 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

MARQUES, PAULO. Polinômios www.paulomarques.com.br/arq5-1.htm BA,12-04-2000

GELSON, Iezzi. et al. Matemática: Ciência e aplicação. 6 ed. São Paulo : Saraiva, 2010