REELABORAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 1

Disciplina: Matemática

Série: 3ª

Grupo: 1

Tutor: Susi Cristine Britto Ferreira

Cursista: Celso Pereira de Aguiar

Referência : 4º bimestre de 2012

Avaliação da implementação do Plano de Trabalho

Pontos positivos: Preparação da aula com antecedência, prevendo objetivos e possíveis dificuldades na execução do plano de aula.

Os alunos não perderam tempo em copiar no quadro, pois a aula e as atividades foram todas digitadas em folhas.

As atividades feitas em duplas, facilita o debate sobre o assunto, pois há uma maior interação entre aluno-professor-aluno.

Os alunos ganham tempo para a leitura dos textos e atividades, pois é muito importante a leitura, para a sua interpretação e ação nas atividades.

Rever o conteúdo áreas e volumes de sólidos, foi muito importante para a fixação desses conteúdos.

Relacionar expressões polinomiais e suas operações, com as atividades de calcular área e volume de sólidos foi muito construtivo.

Os grande maioria dos alunos desenvolveram muito bem as atividades propostas, inclusive nos produtos de polinômios, onde sabemos que existe um gargalo.

Os objetivos foram alcançados com certeza.

Pontos negativos: Com relação ao plano, nenhum. O que atrapalhou um pouco a execução, foi que tive problemas com a impressora e com o Datashow. A impressora deu para arrumar outra, mas o Datashow não consegui resolver, mas usei o quadro branco para as devidas explicações sobre o Plano.

Alterações: Inclui os critérios de avaliação e seus descritores (gostaria de incluir mais descritores, mas não encontrei nenhum relacionado na 3ª série EM, além dos que coloquei).

Fontes de pesquisa de acordo com a ABNT.

Impressões dos alunos: Não poderia ser melhor, todos gostaram do modelo de aula, em duplas, folhas preparadas, desenvolvimento do conteúdo, atividades contextualizadas, e o mais importante, a participação de todos, inclusive alunos que faltaram pediram folhas das atividades para fazer em casa.

Na correção das atividades de fixação, verifiquei que de 32 alunos participantes, somente 5 cometeram alguns erros ao calcular o produto de polinômios.

Considerações finais: Devido ao exposto acima, fiz somente as alterações pedidas, e estou reenviando o Plano de Trabalho.

Duração prevista: 100 minutos.
Área do conhecimento: Matemática.
Assunto: Polinômios.
Objetivos: Utilizar o desenvolvimento, simplificação e expansão de polinômios para a resolução de problemas matemáticos. Relacionar o valor numérico de um polinômio com a análise da forma e do volume de um prisma reto.
Critérios de avaliação: O aluno deverá ser capaz de definir polinômio, seu valor numérico e manipular expressões polinomiais através das operações de soma e multiplicação, fatoração utilizando as propriedades associativa e distributiva para isso. (**Descritor 26)**.
O aluno deverá também utilizar as propriedades operatórias de polinômios, para resolver problemas práticos que envolvam volume e área de prismas retos que contenham expressões algébricas em suas medidas.**(Descritor: D13)**
Pré-requisitos: Volume de um paralelepípedo retângulo, Área de um cubo, propriedades operatórias com polinômios.
Material necessário: Datashow com Geogebra, folha de atividades, calculadora, lápis e borracha.
Organização da classe: alunos dispostos em duplas.

Referência bibliográfica: DANTE, Luiz Roberto. **Matemática:** volume único – Ensino Médio. São Paulo: Ática, 2005.

Introdução: Neste plano de trabalho, vou definir o que é polinômio , as propriedades operatórias de adição e multiplicação de polinômios usando as propriedades associativa e distributiva dos polinômios, forma fatorada de um polinômio e valor numérico de um polinômio. Para comprovar a aplicabilidade, irei propor aos alunos as atividades de cálculo do volume de um bloco de isopor, com a forma de um paralelepípedo retângulo, em seguida fazendo um incremento x (que representa a variável) nas medidas, pedirei que refaçam o cálculo do volume do bloco, agora com o incremento x. O objetivo é que os alunos cheguem a uma expressão polinomial, que represente o volume de isopor do bloco. Como aplicação do valor numérico de polinômios, pedirei que substituam a variável x por alguns valores , para analisarem a variação da forma e volume do bloco.

Na atividade "Exercício de fixação", faço a aplicação, relacionando polinômios com a área de um cubo.

Com as atividades propostas, pretendo exercitar: áreas e volumes de um prisma reto, propriedades distributiva e associativa , operações de multiplicação e adição de monômios e binômios , forma fatorada e valor numérico de um polinômio.

Definição de polinômios

Chamamos de polinômios ou expressão polinomial na variável complexa x, toda expressão da forma $a_n x^n + a_{n-1}x^{n-1} + a_{n-2}x^{n-2} + ... + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$

Em que:

$a_n, a_{n-1}, a_{n-2}, ..., a_2, a_1, a_0$ são números complexos chamados coeficientes.

n é um número natural.

x é a variável do polinômio.

O maior expoente da variável x, com coeficiente não-nulo, é o grau do polinômio.

Propriedades operatórias

Soma de polinômios

Para a adição de polinômios, basta identificar os monômios semelhantes, isto é , de variável de mesmo expoente, aplicar a propriedade associativa e adicioná-los .

Obs. Quando em um polinômio faltar um monômio na ordem decrescente dos expoentes da variável, representar esta variável com o coeficiente zero (0).

Ex. Sendo $P(x) = 3x^4 + 2x^2 - x + 5$ e $K(x) = -2x^4 + 5x^3 - 6x^2 + 4x - 8$, a soma de $P(x)$ + $K(x)$ será :

$$P(x) + Q(x) = \left[3x^4 + (-2x^4)\right] + (0x^3 + 5x^3) + [2x^2 + (-6x^2)] + (-x + 4x) + [5 + (-8)]$$

$$P(x) + K(x) = x^4 + 5x^3 - 4x^2 + 3x - 3$$

Produto de polinômios

Para multiplicação de polinômios, devemos aplicar a propriedade distributiva entre os polinômios, não esquecendo de multiplicar coeficientes, aplicando as propriedades operatórias dos números inteiros, e nas variáveis, aplicando as propriedades de potências de mesma base.

Ex. Sendo $P(x) = 3x - 4$ e $K(x) = -2x + 5$, o produto $P(x) . K(x)$ será:

$$P(x).K(x) = [3x.(-2x)] + [3x.(5)] + [(-4.(-2x)] + [(-4).5]$$

$$P(x).K(x) = -6x^2 + 15x + 8x - 20$$

Valor numérico de um polinômio

Considerando um polinômio P(x) e um número real α.

O valor numérico do polinômio P(x) para x = α é o número que se obtém substituindo x por α e efetuando os cálculos necessários. Indica-se por P(α).

Ex. O valor numérico de $P(x) = 2x^3 + 5x^2 - x + 15$ para x = 2 é:

$P(2) = 2.2^3 + 5.2^2 - 2 + 15$

$P(2) = 2.8 + 5.4 - 2 + 15$

$P(2) = 16 + 20 - 2 + 15$

$P(x) = 49$

Atividade:

Seja a figura 1, um bloco de isopor na forma de um paralelepípedo retângulo, de medidas 3x2x5 e a figura 2, um bloco de isopor de mesma forma, com as medidas iniciais do bloco da figura.1 mais o incremento da variável x nas suas medidas.

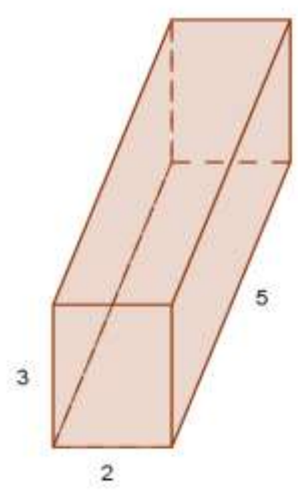


Fig. 1

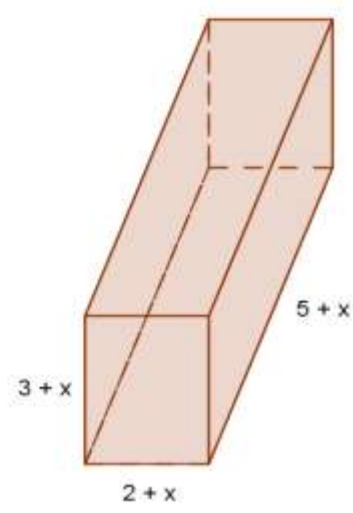


Fig. 2

Responda as perguntas a seguir:

1) Sabendo que o volume de um paralelepípedo retângulo de medidas a , b e c, é o produto dessas medidas (V= a.b.c), calcule o volume do bloco de isopor representado pela figura 1.

2) Sabendo que o bloco de isopor representado pela figura 2, é o bloco da figura 1 com o incremento da variável x em suas medidas, e usando as propriedades distributiva e associativa dos polinômios, determine a expressão que representa o volume da figura 2.

3) A expressão que representa o volume da figura 2 é um polinômio? Por quê?

4) Qual o grau desse polinômio?

5) Sabendo que o produto de binômios é uma das formas de fatoração de um polinômio, transforme a expressão que representa o volume da figura 2, em um produto de binômios.

6) Como a substituição da variável x por um número é chamado de valor numérico do polinômio, substitua a variável x por 2 nas expressões que você respondeu nas questões 2 e 5, que representam o volume da fig. 2 , e fazendo as operações, determine o volume nas duas expressões.

7) Analisando as respostas da questão 6, o que se pode afirmar em relação as expressões dadas como resposta as questões 2 e 5?

8) A expressão polinomial dada como volume na questão 5 é chamada de forma fatorada da expressão polinomial , Dê um exemplo de uma expressão fatorada e de uma expressão desenvolvida de um polinômio na variável x.

Respostas esperadas para as atividades:

1) $V = 2.3.5 \Rightarrow V = 30$

2) $V = (2+x)(3+x)(5+x) \Rightarrow V = (2+x)(x^2+8x+15) \Rightarrow V = x^3+10x^2+31x+30$

3) Sim , pois a variável dos termos do polinômio tem como expoente número natural.

4) grau 3

5) $(2+x)(3+x)(5+x)$

6) para x = 2 , temos:

$V = x^3+10x^2+31x+30$

$V = 2^3+10.2^2+31.2+30$ → V = 8 + 40 + 62 + 30 → V = 140

e

$V = (2+x)(3+x)(5+x)$

V = (2 + 2)(3 + 2)(5 + 2) → V = 4.5.7 → V = 140

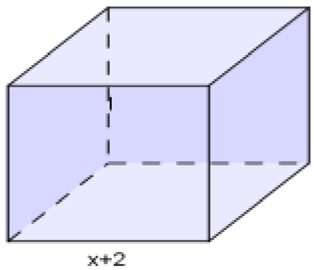
7) São expressões equivalentes

8) Resposta pessoal. Exemplo:

$(1+x)(2+x)$ e x^2+3x+2

Exercício de fixação

Dado um cubo e sua medida de aresta, representado pela figura abaixo, responda as perguntas a seguir:



1) Sabendo que a área de um cubo é 6 vezes a aresta ao quadrado ($A = 6.a^2$), determine a expressão polinomial fatorada, que representa a área total deste cubo.

2) Qual a expressão polinomial da área total deste cubo, após a operação de multiplicação distributiva da forma fatorada da sua área?

3) Qual o grau deste polinômio?

4) Como a substituição da variável x por um valor real chama-se valor numérico, qual a área do cubo, quando a variável x assume os valores :

a) x = 0

b) x = 2

Gabarito:

1) **$A = 6 (x + 2)^{2}$**

2) **$A = 6x^{2} + 24x + 24$**

3) **2º grau**

4) **$A = 24$**

5) **$A = 96$**