

Formação continuada em matemática

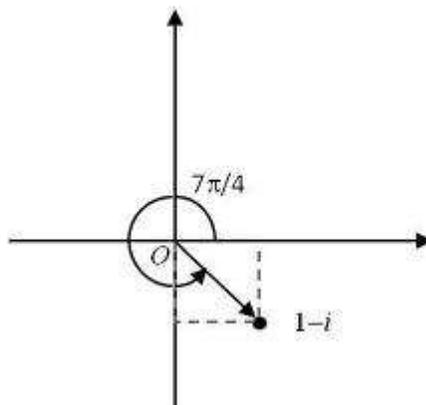
Formação continuada em matemática

Fundação Cecierj/Cederj
Fundação Cecierj/Cederj

Matemática 3º Ano – 3º Bimestre/2012

Plano de Trabalho

Números Complexos



Tarefa 1

Cursista: Heloisa Elaine da Silva Carvalho Lopes

Tutor: Cláudio Rocha de Jesus

Sumário

| | |
|--------------------------|---|
| Introdução..... | 3 |
| Desenvolvimento..... | 4 |
| Metodologia adotada..... | 5 |
| Referências..... | 9 |

Introdução

O estudo de números complexos é um dos mais difíceis temas abordados nos currículos de Matemática da Educação Básica, pois pode levar o aluno a desenvolver a capacidade de compreensão, o espírito investigativo, representar e resolver problemas – habilidades estas contempladas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

Este plano de trabalho tem por objetivo trazer propostas de ensino de forma diversificada, levando o aluno a repensar a matemática como fundamental no desenvolvimento de algumas atividades do dia a dia.

Nesta proposta objetiva-se uma integração entre o algébrico e o geométrico no ensino de números complexos com a utilização de tecnologias digitais.

Tendo como objetivo conjeturar a representação algébrica com geométrica o estudo de números complexos pode tornar-se por vezes tedioso e difícil, se não for tratado de forma a incentivar o aluno a perceber sua importância no desenvolvimento da sociedade, Mesmo este sendo de difícil aplicabilidade.

A justificativa do uso de tecnologias e informática é entendida por diversos fatores:

- Fácil acesso a grande rede de computadores;
- disponibilidade softwares educacionais abrem um leque e acessibilidade abrem uma gama de novas possibilidades didáticas.

Tendo em vistas todas as mudanças ocorridas no processo de ensino atual, este plano de trabalho trás novas possibilidades de ensino de números complexos com o auxílio do Geogebra.

Desenvolvimento

HABILIDADE RELACIONADA:

1. Identificar e conceituar a unidade imaginária.
2. Identificar o conjunto dos números complexos e representar um número complexo na forma algébrica.
3. Calcular expressões envolvendo as operações com números complexos na forma algébrica.
4. Calcular potências de expoente inteiro da unidade imaginária.

PRÉ-REQUISITOS:

1. Resolução de equações do 2º grau.
2. Conjunto dos números reais.
3. Plano Cartesiano

TEMPO DE DURAÇÃO:

300 minutos

□ RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:

- Vídeo sobre Números Complexos(<http://m3.ime.unicamp.br/recursos/1187>).
- Software geogebra
- Laboratório de informática;
- Quadro e giz;
- Papel quadriculado(optativo);
- Régua.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Individual.

OBJETIVOS:

1. Compreender a necessidade matemática do conjunto dos números complexos
2. Perceber que todos os números reais também são complexos
3. Identificar os números complexos nas representações sejam algébricas e geométricas.
4. Resolver equações cujas raízes não sejam reais.
5. Efetuar operações envolvendo números complexos.

□ **METODOLOGIA ADOTADA:**

Após a apresentação do vídeo, fixação da exposição do conteúdo com material impresso e explanação oral do professor.

Material impresso: Revisitando números complexos

Aprendendo o conceito com o auxílio do geogebra

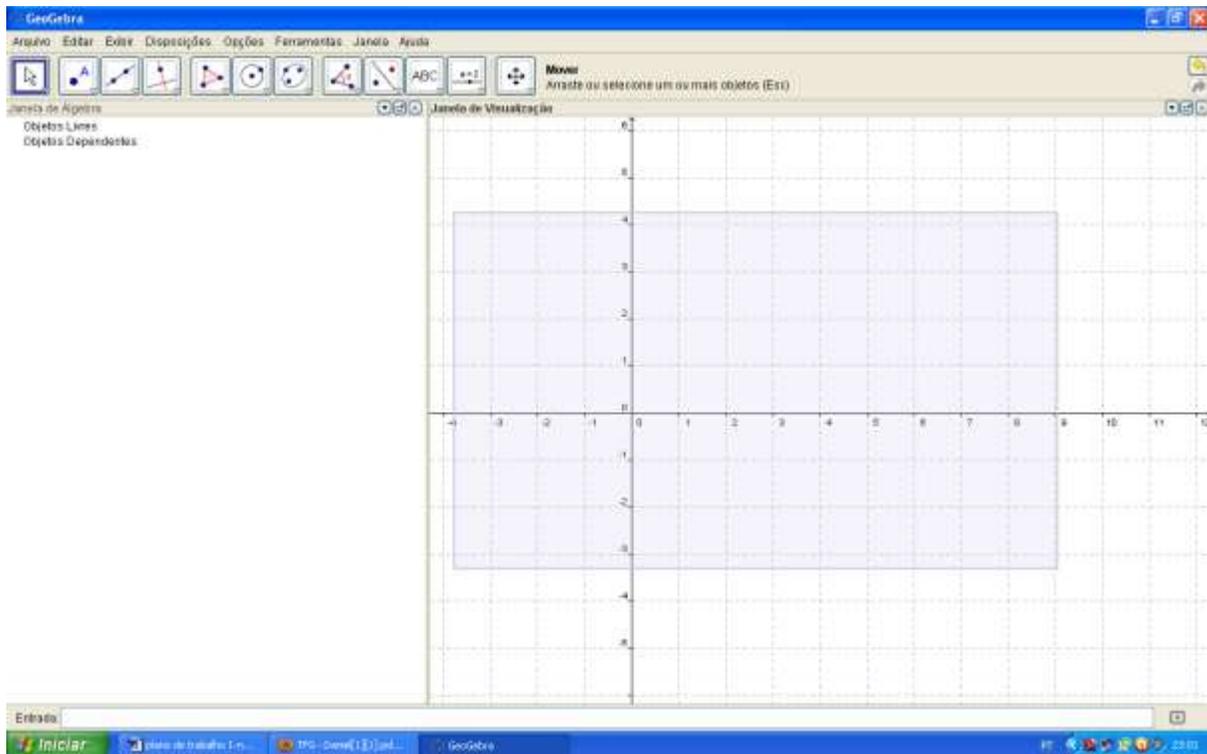
Atividades sugeridas:

Iniciando o geogebra: Construção o Sistema Cartesiano

Primeiramente clique em exibir e selecione a opção "eixos". Em seguida,

Aparecerá no centro da tela um sistema cartesiano, no aparecerão desenhados: os eixos X e Y (eixos das abscissas e ordenadas respectivamente) e a origem do sistema (ponto de intersecção dos eixos). Cada eixo estará subdividido em unidades a partir da origem, como mostra a figura a.

seguir:



Sistema cartesiano ortogonal

Atividade 1

Digite na “entrada” o número complexo $z=1+2i$ em seguida digite “enter”. Digite $w=1+i$ e “enter”. Mexa os pontos, observe o que acontece na janela de álgebra e descreva sua observação no quadro abaixo:

- 3) b) Clique na terceira ferramenta e selecione  Segmento definido por Dois Pontos. Clique sobre a origem e sobre o ponto z. Depois sobre a origem e o ponto w.
- c) Na entrada digite: $s=z+w$ e enter. Faça novamente o segmento da origem até s, depois faça segmentos sz e sw. Mexa nos pontos azuis z e w, observe os números na

janela de álgebra e escreva abaixo o que você observa sobre o significado geométrico da adição de números complexos:

d) Crie outros números complexos e faça subtrações. O que podemos observar sobre a subtração?

e) Cole abaixo sua construção no geogebra (faça print screen da tela e cole, depois faça o recorte da imagem usando recursos do Word).

Atividade 2: Abra um novo arquivo no geogebra.

a) Digite na entrada $\overline{z} = -5 + 3i$, "enter" e faça o segmento da origem a z. Digite $\overline{z} * (1.2)$ que significa z multiplicado pelo número 1,2, e "enter". Repita o procedimento para $\overline{z} * (1.5)$ $\overline{z} * (2)$ $\overline{z} / 2$ $\overline{z} / 3$
Escreva o que você observa:

b) Cole abaixo sua construção.

Atividade 3: Abra um novo arquivo.

a) Digite na estrada um número complexo z de sua preferência e faça o segmento até a origem. Faça uma multiplicação por i, digitando $\overline{z} * i$ e enter. Faça o segmento da origem até este número. O que você observa em relação às coordenadas, ao tamanho do segmento e ao ângulo entre os segmentos?

b) Digite \overline{z} / i e enter. O que acontece?

c) Digite $\overline{z} * (2i)$ e enter. O que acontece?

d) Cole abaixo sua construção.

Atividade 4: Abra novo arquivo.

a) Digite na entrada dois números complexos na forma $z=a+bi$ de sua escolha, com a e b diferentes de zero. Digite na entrada a multiplicação entre eles e observe as coordenadas do resultado. Escreva abaixo os números que você escolheu e o resultado:

b) Calcule esta multiplicação através da propriedade distributiva no quadro abaixo e compare com o resultado do computador.

Atividade 5: Escreva uma reflexão sobre o que você aprendeu nesta aula e escreva abaixo.

Avaliação

Verificação do aproveitamento qualitativo do conteúdo.

Referência

- Geogebra. Manual do Usuário. <http://www.geogebra.at/>
- <http://m3.ime.unicamp.br/recursos/1187>).
- PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais). **Ciências da natureza matemática e suas Tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação Básica, 2006.(Orientações Curriculares para o Ensino Médio; Volume 2)

Critérios de Avaliação

| Critério | | Valor (pontuação) |
|--|-------------------------|--|
| Avaliação da implementação do Plano de Trabalho | Pontos Positivos | Utilização do geogebra |
| | Pontos Negativos | O laboratório da escola não funcionar adequadamente |
| | Alterações | Metodologia adotada |