

WILLIAM OLIVEIRA MENEZES JUNIOR

OPERAÇÕES BÁSICA NO CONJUNTO DOS COMPLEXOS

Trabalho apresentado ao curso de formação
continuada da fundação CECIERJ

Tutora: Maria Cláudia Padilha Tostes

Grupo 02

Instituição: Colégio Estadual Bangu

Disciplina: Matemática

Série: 3º Ano do Ensino Médio

RIO DE JANEIRO
2013

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	03
2 ATIVIDADE 01	04
2.1 INTRODUÇÃO AOS NÚMEROS COMPLEXOS.....	04
2.2 ESTE “X” É REAL OU IMAGINÁRIO?.....	05
3 ATIVIDADE 02	06
3.1 ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DOS COMPLEXOS.....	06
3.2 JOGO DA MEMÓRIA DE NÚMEROS COMPLEXOS.....	07
4 ATIVIDADE 03	09
4.1 MULTIPLICAÇÃO, DIVISÃO E POTÊNCIA NOS COMPLEXOS	09
5 AVALIAÇÃO.....	11
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	12

INTRODUÇÃO

Este plano de estudo tem como objetivo a justificativa histórica sobre os números complexos começando a 1º atividade com a utilização de um vídeo para mostra como surgiram os números complexos. Nesta atividade começaremos relembando as equações do 2º grau e de sua resolução. Utilizando uma abordagem contextualizada para facilitar a compreensão e aplicação no dia a dia.

Na 2º atividade iremos realizar operações básicas no campo dos complexos, usando uma atividade em grupo para apresentar a adição e subtração de uma maneira mais atraente para o aluno.

Na 3º atividade iremos ver a multiplicação, divisão e potência entre os números complexos, aproveitando para rever temas como distributividade, produtos notáveis e potência.

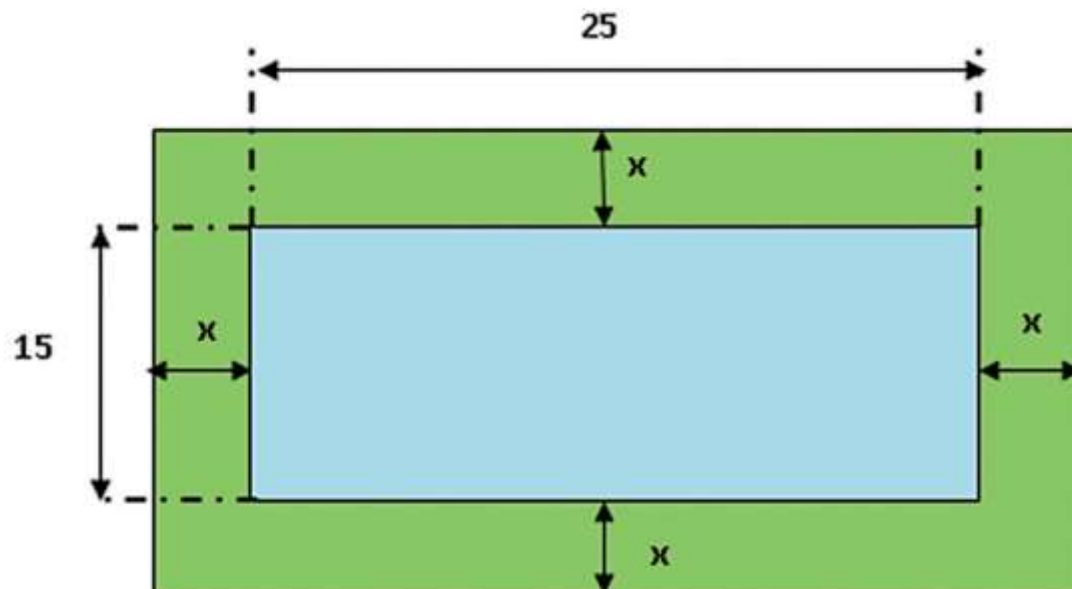
Será utilizado nos exercícios propostos questões do SAERJ,SAERJINHO e vestibular. Para familiarizar os alunos com a forma abordada pelas avaliações externas do estado.

INTRODUÇÃO AOS NÚMEROS COMPLEXOS

ATIVIDADE 01
TEMPO DE DURAÇÃO: 01 Aula (50 Minutos)
ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática
ASSUNTO: Números Complexos
HABILIDADE BÁSICA: H48 – Resolver situações-problema envolvendo equação do 2º grau
HABILIDADE PRINCIPAL: H98 – Resolver equação do 2º no conjunto dos complexos.
CURRÍCULO MÍNIMO: Identificar o conjunto dos números complexos e representar um número complexo na forma algébrica
RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Vídeo sobre a história dos números complexos e lista de exercícios
OBJETIVOS DA ATIVIDADE: Apresentar para os alunos a história dos números complexos, para uma melhor compreensão e utilização dos complexos.
AVALIAÇÃO: Após a exibição do vídeo a turma realizará a atividade 01 propostas de forma individual.
LINK DO VÍDEO: https://www.youtube.com/watch?v=UG0xVI_NNNA#t=23
LINK PARA INDICAR AOS ALUNOS ALGUMA DAS UTILIZAÇÕES DOS COMPLEXOS: http://vivaamateticaif.blogspot.com.br/2012/12/aplicacao-dos-numeros-complexos-muitos.html

Este “x” é real ou imaginário?

- 1) Um clube quer construir uma calçada em volta de uma piscina retangular, que mede 25 m por 15 m. A calçada terá sempre a mesma largura que deve ser a maior possível. Porém, não se pode gastar mais do que 500 m² de lajotas. Qual deve ser a largura da calçada?



- 2) Qual o conjunto solução da equação $x^2 - 2x + 5 = 0$

QUESTÃO: (SAERJINHO 3º BIMESTRE – 2011– ADAPTADA)

O conjunto solução da equação $x^2 - 2x + 2 = 0$, com x complexo, é

- a. o conjunto vazio.
- b. $\{1 + i, 1 - i\}$
- c. $\{-1 + i, -1 - i\}$
- d. $\{1 + \sqrt{12}, 1 - \sqrt{12}\}$
- e. $\{-1 + \sqrt{12}, -1 - \sqrt{12}\}$

ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DOS COMPLEXOS

ATIVIDADE 02
TEMPO DE DURAÇÃO: 01 Aula (50 Minutos)
ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática
ASSUNTO: Números Complexos
HABILIDADE BÁSICA: H99 – Resolver operações com números complexos na forma algébrica
HABILIDADE PRINCIPAL: H36 – Efetuar cálculo envolvendo operações com números complexos na forma algébrica
CURRÍCULO MÍNIMO: Calcular expressões envolvendo as operações com números complexos na forma algébrica.
RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: lista de exercícios e Jogo da Memória de Números Complexos
OBJETIVOS DA ATIVIDADE: Apresentar de uma forma mais lúdica a adição e subtração dos números complexos.
AVALIAÇÃO: Após a explicação sobre adição e subtração dos complexos a turma realizará a atividade 02 propostas em duplas.
LINK DO JOGO: http://vivaamateticaif.blogspot.com.br/2012/12/aplicacao-dos-numeros-complexos-muitos.html

ATIVIDADE 02

1) Sabendo que $Z_1 = 3 + 2i$; $Z_2 = 1 + 5i$ e $Z_3 = -2 - 4i$. Calcule:

a) $Z_1 + Z_3 =$

b) $Z_2 + Z_3 =$

c) $Z_1 - Z_3 =$

d) $Z_3 - Z_2 =$

“Jogo da Memória de Números Complexos ”

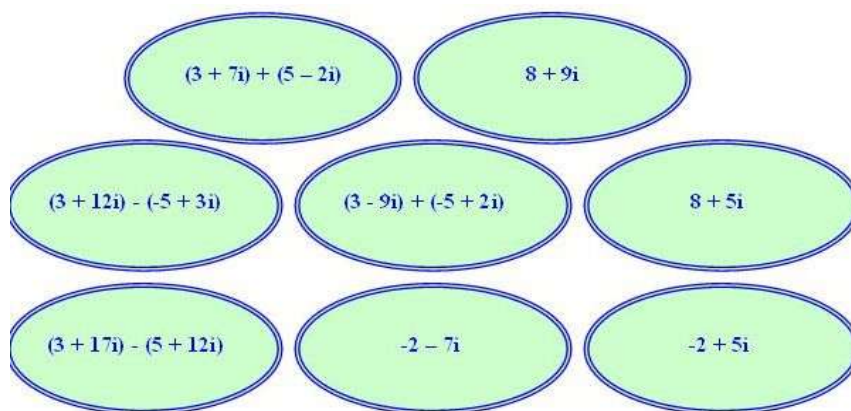
Disposição dos Jogadores:

Turma dividida em duplas.

Material necessário:

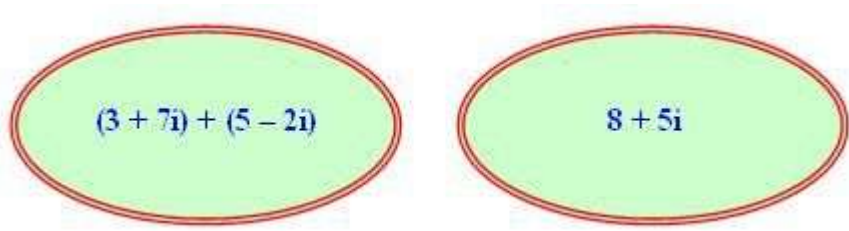
Um jogo de Fichas que será previamente montado para ser distribuído entre os alunos.

Segue o modelo que será utilizado na atividade.



Desenvolvimento:

Assim como no jogo tradicional as fichas serão distribuídas sobre uma superfície (mesa) e cada aluno escolherá duas peças por vez tentando encontrar os pares, caso encontre um par o aluno terá direito a mais uma jogada. O que diferencia essa atividade do jogo da memória tradicional é o fato de os alunos terem que encontrar as fichas referentes a uma conta e seu resultado. Por exemplo:


$$(3 + 7i) + (5 - 2i)$$
$$8 + 5i$$

Vence o aluno que juntar o maior número de pares.

Objetivo:

Avaliar a compreensão dos alunos em relação às operações de adição e subtração de números complexos.

MULTIPLICAÇÃO, DIVISÃO E POTÊNCIA NOS COMPLEXOS.

ATIVIDADE 03
TEMPO DE DURAÇÃO: 02 Aulas (100 Minutos)
ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática
ASSUNTO: Números Complexos
HABILIDADE BÁSICA: Efetuar cálculos com polinômios
HABILIDADE PRINCIPAL: H36 – Efetuar cálculo envolvendo operações com números complexos na forma algébrica
CURRÍCULO MÍNIMO: Calcular expressões envolvendo as operações com números complexos na forma algébrica.
RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Quadro negro e lista de exercícios
OBJETIVOS DA ATIVIDADE: Relembrar distributividade, apresentar conjugados dos números complexos e potência entre complexos.
AValiação: Após a explicação sobre multiplicação, divisão e potência dos complexos a turma realizará a atividade 03 proposta de forma individual.

ATIVIDADE 03

1) Sabendo que $Z_1 = 3 + 2i$; $Z_2 = 1 + 5i$ e $Z_3 = -2 - 4i$. Calcule:

a) $Z_1 \times Z_2 =$

b) $Z_3 \times Z_1 =$

c) $Z_2 \div Z_1 =$

d) $Z_2 \div Z_1 =$

2) A soma de $i^{17} + i^{18} + i^{19} + i^{20} + \dots + i^{29} + i^{30}$ é:

a) 0

b) 1

c) -1

d) $i - 1$

e) $i + 1$

QUESTÃO: (SAERJINHO, 3º BIMESTRE DE 2012, 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO, QUESTÃO 49)

1. Qual é o resultado da multiplicação $(2 - 3i) \times (4 + 2i)$?

a. $2 - 8i$

b. $2 + 16i$

c. $8 - 6i$

d. $8 - 14i$

e. $14 - 8i$

Questão (UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais, adaptada.)

O valor que representa o desenvolvimento de $(1 + i)^2$ é

a. $2 + 2i$

b. $2i$

c. -2

d. $-2i$

e. 0

AVALIAÇÃO

A avaliação de cada aluno deve considerar certos aspectos, seu potencial diante do processo ensino aprendizagem, o seu envolvimento diante das tarefas apresentadas de forma individual e sua postura nas atividades em grupo, sua participação em sala, envolvimento nas atividades propostas, somando-se todos esses para fazer o fechamento da nota do aluno.

A avaliação de cada aluno será a soma das atividades propostas seguindo o seguinte critério:

Atividade 01 (Individual) = 0 a 3 Pontos

Atividade 02 (Dupla) = 0 a 3 Pontos

Atividade 03 (Individual) = 0 a 4 Pontos

Deve-se levar em consideração que a avaliação deve ser feita como um processo contínuo, ao longo do período escolar, estando integrada aos objetivos de melhorar e aperfeiçoar o conhecimento dos alunos que é o foco principal do nosso dia a dia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DANTE, LUIZ ROBERTO. *Matemática: Contexto e Aplicações*. 3ª ed. Volume único. São Paulo: Ática, 2008.

DANTE, LUIZ ROBERTO. *Matemática ensino médio*. 1ª ed. 3 vols. São Paulo: Ática, 2004.

Link Disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=UG0xVI_NNNA#t=23 >. Acesso em: 24 de agosto de 2013, 18:30:00

Link Disponível em: < <http://vivaamateticaif.blogspot.com.br/2012/12/aplicacao-dos-numeros-complexos-muitos.html> >. Acesso em: 24 de agosto de 2013, 18:30:00

Link Disponível em : <<http://reforcoescolar.cecierj.edu.br/ava23/mod/folder/view.php?id=247>>. Acesso em: 29 de Julho de 2013, 09:00:00