

**PLANO DE ENSINO**

**1. IDENTIFICAÇÃO:**

**CURSOS:** Licenciatura em Matemática

**DISCIPLINA:** CET505 – Matemática Básica III

**SEMESTRE/ANO:** 1/2018

**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 60

**CRÉDITOS:** 04

**CARGA HORÁRIA TEÓRICA:** 45

**CARGA HORÁRIA PRÁTICA:** 15

**PROFESSOR:** Raimundo Cavalcante Maranhão Neto

**2. EMENTA:**

Somatórios. Números complexos. Polinômios em uma variável real. Equações polinomiais. Introdução à análise combinatória. Binômio de Newton

**3. OBJETIVO GERAL:**

Proporcionar um estudo aprofundado de Números Complexos, Polinômios em uma variável real, Equações polinomiais, contemplando também um estudo introdutório de Análise Combinatória e Binômio de Newton

**4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (O QUE A(O) ALUNA(O) DEVERÁ MÍNIMAMENTE SER CAPAZ):**

- 4.1 Usar corretamente a simbologia de somário.
- 4.2 Identificar, demonstrar e aplicar as propriedades de somário.
- 4.3 Definir número complexo.
- 4.4 Identificar as formas algébricas e polar de números complexos.
- 4.5 Provar as propriedades básicas de adição, multiplicação e divisão de números complexos.
- 4.6 Calcular o módulo de um número complexo.
- 4.7 Demonstrar e aplicar a primeira e a segunda fórmula de Moivre.
- 4.8 Interpretar geometricamente a n-ésima raiz de um número complexo.
- 4.9 Resolver equações da forma  $x^n + a = 0$  e  $x^{2n} + ax^n + b = 0$  onde,  $a, b$  e  $x$  são números complexos.
- 4.10 Definir: polinômio no corpo do complexos, valor numérico de um polinômio dado, polinômio nulo, igualdade de polinômios, adição, multiplicação e divisão de polinômios, grau de polinômio, equação polinomial, raiz de uma equação, multiplicidade de uma raiz
- 4.11 Aplicar: o método de Descartes de divisão de polinômios, o método da chave e o dispositivo de Briot-Ruffini.
- 4.12 Demonstrar e aplicar o teorema de D'Alambert.
- 4.13 Enunciar e aplicar o teorema fundamental da álgebra, o teorema de Bolzano.
- 4.14 Relacionar os coeficientes com as raízes de uma equação polinomial.
- 4.15 Interpretar geometricamente as raízes de uma equação polinomial.
- 4.16 Descobrir se uma dada equação de coeficientes inteiros tem raízes racionais e

calcular tais raízes em caso afirmativo.

4.17 Descrever e aplicar o princípio fundamental da contagem.

4.18 Definir arranjos, permutações e combinações e aplicar tais conceitos na resolução de problemas de análise combinatória de nível médio.

4.19 Usar as técnicas da análise combinatória para obter um desenvolvimento do binômio  $(x+y)^n$  onde  $x$  e  $y$  são números reais e  $n$  um inteiro positivo.

4.20 Montar o triângulo de Pascal e aplicá-lo no desenvolvimento do binômio  $(x+y)^n$  onde  $x$  e  $y$  são números reais e  $n$  um inteiro positivo.

## 5. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (CONTEÚDO MÍNIMO):

### 5.1. Somatórios:

#### 5.1.1. Somas finitas:

5.1.1.1. Propriedade Aditiva.

5.1.1.2. Distributiva.

5.1.1.3. Comutativa.

5.1.1.4. Associativa.

5.1.1.5. Propriedade Telescópica .

### 5.2. Números complexos:

#### 5.2.1. Forma algébrica;

5.2.1.1. Adição e multiplicação;

5.2.1.2. Potenciação;

5.2.1.3. Plano de Argand – Gauss;

5.2.1.4. Módulo e conjugado de um número complexo;

5.2.1.5. Divisão de números complexos;

#### 5.2.2. Forma trigonométrica:

5.2.2.1. Dedução da forma trigonométrica;

5.2.2.2. Primeira fórmula de De Moivre;

5.2.2.3. Segunda fórmula de De Moivre

5.2.2.4. Raízes da unidade;

5.2.2.5. Radiciação

5.2.2.6. Inversão

### 5.3. Equações polinomiais:

5.3.1. Polinômios complexos;

5.3.2. Divisão de polinômios;

5.3.3. Divisão de um polinômio por  $(x - a)$  ;

5.3.4. Definição de equação polinomial e de solução de uma equação;

5.3.5. Reduzindo o grau de uma equação algébrica;

5.3.6. O Teorema Fundamental da Álgebra;

5.3.7. Relações entre coeficientes e raízes;

5.3.8. Equações algébricas com coeficientes reais;

5.3.9. Demonstrando o Teorema Fundamental da Álgebra;

5.3.10. Resolução algébrica de equações;

5.3.11. Resolução numérica de equações;

### 5.4. Introdução à análise combinatória:

5.4.1. Princípio fundamental da contagem;

5.4.2. Arranjos simples;

5.4.3. Permutações simples;

5.4.4. Combinações simples;

5.4.5. Arranjos com elementos repetidos;

5.4.6. Permutações com elementos repetidos;

5.4.7. Combinações com elementos repetidos

## 5.5. Binômio de Newton

- 5.5.1. O binômio de Newton – conceito
- 5.5.2. Teorema binomial
- 5.5.3. Triângulo aritmético de Pascal
- 5.5.4. Expansão multinomial

## 7. METODOLOGIA DE ENSINO

- 7.1. Aula expositiva com resolução de exercícios individual e em grupo;
- 7.2. Estudo dirigido;

## 8. AVALIAÇÃO:

O aluno será avaliado através de **três** avaliações valendo 10,0 pontos cada. A nota é a média das duas maiores notas (individualmente).

## 9. BIBLIOGRAFIA (Básica e complementar):

### Básica

HAZZAN, S. Fundamentos de Matemática Elementar: combinatória, binômio, probabilidade. 7ª ed. São Paulo-SP: Atual, 2004. Vol. 5.  
IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar: complexos, polinômios, equações. 7ª ed. São Paulo-SP: Atual, 2005. Vol. 6.  
SANTOS, J. P. O. et al. Introdução à Análise Combinatória. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2007.

### Complementares:

DANTE, L. R. Coleção Matemática. São Paulo: Ática, 2005. Vol. 3.  
LIMA, E. L. et al. A Matemática do Ensino Médio. Rio de Janeiro-RJ: SBM. Vol. 3.  
MORGADO, A. C. et al. Análise Combinatória e Probabilidade. Rio de Janeiro-RJ: SBM.  
DANTE, L. R. Coleção Matemática. São Paulo: Ática, 2005. Vol. 1, 2 e 3.  
CARMO, M. P et al. . Trigonometria e Números complexos. Rio de Janeiro-RJ: SBM, 2001.  
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo-SP: Harbra, 1994. Vol. 1.

---

Professor da disciplina