

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense – Campus Macaé

DIREÇÃO DE ENSINO

EMENTA DE DISCIPLINA - MATEMÁTICA

Nível	Curso	Série	CH Semanal	CH Anual
Ensino Médio Integrado	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL ELETRÔNICA ELETROMECAÂNICA MEIO AMBIENTE	3ª	2h/a	60h

EMENTA

- *Números Complexos;*
- *Polinômios;*
- *Análise Combinatória;*
- *Probabilidade.*

OBJETIVOS DA DISCIPLINA

- *Mostrar as aplicações dos números complexos em diversas áreas do conhecimento. Espera-se que os alunos compreendam o conjunto dos números complexos do ponto de vista histórico, ampliem a visão em relação aos conjuntos numéricos e operem algébrica e geometricamente com esses números.*
- *Mostrar as aplicações do estudo dos polinômios em diversas situações-problemas do cotidiano. Espera-se que os alunos tenham a capacidade de determinar o grau, as raízes e calcular o valor numérico de um polinômio, efetuar operações com polinômios, resolver equações algébricas no universo complexo e estudar suas raízes.*
- *Compreender e aplicar o princípio fundamental da contagem e as noções de fatorial e somatório, identificar a natureza dos problemas de contagem e aplicar na resolução desses problemas os conceitos e as fórmulas de permutação, arranjo, combinação e binômio de Newton.*
- *Compreender o significado de um experimento aleatório, bem como o espaço amostral e os eventos desse experimento, calcular o número de elementos de ambos os conjuntos, calcular a probabilidade de ocorrência de um evento e trabalhar com problemas que envolvam a teoria das probabilidades.*

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1º BIMESTRE	2º BIMESTRE
<p>1. OS NÚMEROS COMPLEXOS</p> <p>1.1. Histórico.</p> <p>1.2. A Unidade Imaginária.</p> <p>1.3. A Forma Algébrica de um Número Complexo.</p> <p>1.3.1. Igualdade de um Número Complexo.</p> <p>1.4. O Conjunto dos Números Complexos.</p> <p>2. OPERAÇÕES COM NÚMEROS COMPLEXOS</p> <p>2.1. Adição e Subtração de Números Complexos.</p> <p>2.2. Multiplicação de Números Complexos.</p> <p>2.3. O Conjugado de um Número Complexo.</p> <p>2.3.1. Propriedades do Conjugado.</p> <p>2.4. Divisão de Números Complexos</p> <p>2.5. As Potências de i.</p> <p>3. REPRESENTAÇÃO GEOMÉTRICA DE UM NÚMERO COMPLEXO</p> <p>3.1. O Plano de Argand-Gauss.</p> <p>3.2. O Número Complexo como um Vetor.</p> <p>3.2.1. Módulo de um Número Complexo.</p> <p>3.2.2. Argumento de um Número Complexo.</p> <p>4. A FORMA TRIGONOMÉTRICA DE UM NÚMERO COMPLEXO</p>	<p>1. OS POLINÔMIOS</p> <p>1.1. Função Polinomial ou Polinômio.</p> <p>1.2. Grau de um polinômio.</p> <p>1.3. Valor Numérico e Raiz de um Polinômio.</p> <p>1.4. Igualdade de Polinômios.</p> <p>2. OPERAÇÕES ENTRE POLINÔMIOS</p> <p>2.1. Adição e Subtração de Polinômios.</p> <p>2.2. Multiplicação de Polinômios.</p> <p>2.3. Divisão de Polinômios</p> <p>2.3.1. Método da Chave.</p> <p>2.3.2. Método de Descartes ou Método dos Coeficientes a determinar.</p> <p>2.4. Divisão por binômio do tipo $(x - a)$.</p> <p>2.4.1. Teorema do Resto.</p> <p>2.4.2. Teorema de D' Alembert.</p> <p>2.5. Dispositivo de Briot-Ruffini</p> <p>2.6. Divisão de polinômios pelo produto $(x - a)(x - b)$.</p> <p>3. EQUAÇÕES POLINOMIAIS OU ALGÉBRICAS</p> <p>3.1. Definição de Equação Polinomial.</p> <p>3.2. Raiz de uma Equação Polinomial.</p>

<p>4.1. Forma Trigonométrica ou Polar.</p> <p>5. OPERAÇÕES NA FORMA TRIGONOMÉTRICA</p> <p>5.1. Multiplicação e Divisão.</p> <p>5.2. Potenciação (1ª Fórmula de De Moivre)</p> <p>5.3. Radiciação (2ª Fórmula de De Moivre)</p> <p>5.3.1. Interpretação Geométrica das Raízes enésimas de um Número Complexo.</p> <p>6. A FORMA DE EULER DE UM NÚMERO COMPLEXO</p> <p>6.1. Forma de Euler</p>	<p>3.3. Teorema Fundamental da Álgebra.</p> <p>3.4. Teorema da Decomposição.</p> <p>3.5. Multiplicidade de uma Raiz.</p> <p>3.6. Raízes de Equações Polinomiais com coeficientes reais.</p> <p>3.6.1. Raízes Complexas não reais.</p> <p>3.6.2. Pesquisa de Raízes Racionais.</p> <p>3.7. Relações de Girard.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
3º BIMESTRE	4º BIMESTRE
<p>1. CONTAGEM</p> <p>1.1. Situações que recaem em problemas de Contagem.</p> <p>1.2. Princípio Fundamental da Contagem.</p> <p>2. FATORIAL DE UM NÚMERO NATURAL</p> <p>3. PERMUTAÇÃO</p> <p>3.1. Definição de Permutação Simples.</p> <p>3.2. Cálculo do Número de Permutações Simples.</p> <p>3.3. Permutação com Elementos Repetidos.</p> <p>3.4. Permutação Circular.</p> <p>4. ARRANJO SIMPLES</p> <p>4.1. Definição de Arranjo Simples.</p>	<p>1. INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA PROBABILIDADE</p> <p>1.1 Experimento aleatório, espaço amostral e evento.</p> <p>1.2 Evento Simples, evento certo e evento impossível.</p> <p>2. PROBABILIDADE</p> <p>2.1 Definição de Probabilidade.</p> <p>2.2 Consequências da Definição.</p> <p>2.3 Intersecção de dois Eventos.</p> <p>2.4 Eventos Complementares.</p> <p>2.5 União de dois Eventos .</p> <p>2.6 Eventos Mutuamente Exclusivos.</p> <p>3. PROBABILIDADE CONDICIONAL</p> <p>3.1. Definição de Probabilidade Condicional.</p> <p>3.2. Eventos Independentes.</p> <p>4. O Método Binomial</p> <p>4.1. A Análise por Árvore de Possibilidades.</p>

<p>4.2. Cálculo do Número de Arranjos Simples.</p> <p>5. COMBINAÇÃO SIMPLES</p> <p>5.1. Definição de Combinação Simples.</p> <p>5.2. Cálculo do Número de Combinações Simples.</p> <p>6. COEFICIENTE BINOMIAL</p> <p>6.1. Potência de um Binômio com expoente natural.</p> <p>6.2. Definição de Coeficiente Binomial.</p> <p>6.3. Propriedades dos Coeficientes Binomiais.</p> <p>6.3.1. Propriedade dos Binomiais Complementares.</p> <p>6.3.2. Relação de Stifel.</p> <p>7. TRIÂNGULO DE PASCAL</p> <p>7.1. Construção do Triângulo de Pascal.</p> <p>7.2. Propriedades do Triângulos de Pascal.</p> <p>8. SOMATÓRIO</p> <p>9. BINÔMIO DE NEWTON</p> <p>9.1. Fórmula do Binômio de Newton.</p> <p>9.2. Termo Geral do Binômio de Newton.</p>	<p>4.2. A formalização da Idéia.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------

PROPOSTA DE AVALIAÇÃO

A mudança no ensino de Matemática deve vir acompanhada por uma transformação de ênfase na maneira de avaliar o aluno. Os estudos e pesquisas em Educação Matemática relacionados com a avaliação apontam que devemos:

- *Avaliar o que os alunos sabem, como sabem e como pensam matematicamente.*
- *Avaliar se o aluno compreendeu os conceitos, os procedimentos e se desenvolveu atitudes positivas em relação à Matemática.*
- *Avaliar o processo e o grau de criatividade das soluções dadas pelo aluno.*
- *Encarar a avaliação como parte integrante e contínua do processo de ensino e aprendizagem.*
- *Focalizar uma grande variedade de tarefas matemáticas e adotar uma visão global da Matemática.*
- *Propor situações-problema que envolvam aplicações de conjunto e ideias matemáticas.*
- *Propor situações abertas que tenham mais de uma solução.*
- *Propor que o aluno invente, formule problemas e resolva-os.*
- *Usar várias formas de avaliação, incluindo as escritas (provas, testes, trabalhos, autoavaliação), as orais (exposições, entrevistas, conversas informais) e as de demonstração (materiais pedagógicos).*
- *Utilizar materiais manipuláveis, calculadoras e computadores na avaliação.*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARROSO, J. M. *Conexões com a Matemática*. Ed. Moderna. 1 ed. São Paulo. 2010.

DANTE, L. R. *Matemática – Contexto e Aplicações*. Ed. Ática. 1 ed. São Paulo. 2010.

IEZZI, G., DOLCE, O., et al. *Matemática – Ciência e Aplicações*. Ed. Atual. 6 ed. São Paulo. 2010.

PAIVA, M. R. *Matemática*. Ed. Moderna. 1 ed. São Paulo. 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARMO, M. P., MORGADO, A. C. & WAGNER, E. *Trigonometria e Números Complexos*. Coleção do Professore de Matemática. SBM. Rio de Janeiro. 2001.

IEZZI, G. *Fundamentos da Matemática Elementar – Complexos, Polinômios e Equações Vol. 6*. Ed. Atual. 9 ed. São Paulo. 2013.

HAZZAN, S. *Fundamentos da Matemática Elementar – Combinatória e Probabilidade Vol. 5*. Ed. Atual. 9 ed. São Paulo. 2013.

MORGADO, A. C., PITOMBEIRA, J. B. C., CARVALHO, P. C. P. & FERNADEZ, P. *Análise Combinatória e Probabilidade*. Coleção do Professore de Matemática. SBM. 9 ed. Rio de Janeiro. 2006.

Local e Data	Professor Proponente	Coordenação do Curso de Formação Geral
Macaé, 14/03/2014	Clayton W. S. Gusmão	Mauro Simões de Santana