

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**  
**INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR**  
**DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIAS E LINGUAGENS**

**EDITAL 02/2022/DTL/IM/UFRRJ**

**Concurso de Monitoria Estudantil Remunerada**

O Departamento de Tecnologias e Linguagens, do Instituto Multidisciplinar da UFRRJ, através do presente edital, faz saber que, de acordo com a deliberação 057/1995-CEPE, **no período de 16/05/2022 a 26/05/2022**, estarão abertas as inscrições para o Concurso de Monitoria Estudantil, visando o preenchimento das seguintes vagas:

<b>DISCIPLINA</b>	<b>VAGA</b>	<b>PRÉ-REQUISITO</b>
<b>IM403 – CALCULO I</b>	<b>01</b>	<b>Ter sido aprovado na disciplina objeto do concurso.</b>
<b>IM404 – CALCULO II</b>	<b>01</b>	<b>Ter sido aprovado na disciplina objeto do concurso.</b>
<b>IM429 – ALGEBRA LINEAR I</b>	<b>01</b>	<b>Ter sido aprovado na disciplina objeto do concurso.</b>
<b>IM842 – INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA</b>	<b>01</b>	<b>Ter sido aprovado na disciplina objeto do concurso.</b>
<b>IM843 – GEOMETRIA ANALÍTICA PLANA</b>	<b>01</b>	<b>Ter sido aprovado na disciplina objeto do concurso.</b>
<b>IM846 – MATEMÁTICA ELEMENTAR</b>	<b>01</b>	<b>Ter sido aprovado na disciplina objeto do concurso.</b>

**1.0 Dos Candidatos**

Poderá inscrever-se o aluno que cumprir todas as exigências seguintes:

- 1.1 – Estar regularmente matriculado em algum curso de graduação da UFRRJ;
- 1.2 – Dispor de 12 horas semanais livres, distribuídas **no período vespertino**, de acordo com o horário da disciplina e do orientador, verificado junto à planilha de matrícula do semestre vigente;

- 1.3 – Os horários reservados para o início da monitoria devem ser distribuídos em pelo menos duas vezes por semana, e **devem contemplar ao menos 2 (duas) horas contínuas entre 15h e 18h;**
- 1.4 – Não exercer atividade remunerada pela instituição e/ou receber bolsa de órgãos financiadores de pesquisa que caracterize acumulação com a bolsa de monitoria;
- 1.5 – Caso seja bolsista, só poderá realizar monitoria voluntária.

**Parágrafo Único:** A inscrição só poderá ser feita pelo próprio candidato.

## **2.0 Das Inscrições**

2.1 – As inscrições dos candidatos devem ser realizadas no período de **0h00** do dia **16/05/2022** até as **23h59min** do dia **26/05/2022**.

2.2- As inscrições serão realizadas somente através do endereço eletrônico [inscricao.monitoria.dtl@gmail.com](mailto:inscricao.monitoria.dtl@gmail.com) .

2.3- O e-mail enviado deve ter como assunto **“Inscrição de Monitoria – Disciplina: (nome da disciplina)”**. Para registro da inscrição, deverão ser enviados os seguintes documentos anexados ao e-mail: **formulário de inscrição** preenchido conforme modelo anexo (Anexo I); **histórico escolar atualizado** comprovando a aprovação na disciplina objeto do concurso ou equivalente conforme descrito neste edital.

2.4- Para cada disciplina que o discente desejar se inscrever, um novo e-mail deverá ser enviado.

2.5- A homologação das inscrições será divulgada na página da DTL <http://www.ni.ufrj.br/departamentos/dtl/> e por e-mail aos candidatos, no dia **27/05/2022**.

## **3.0 Da Prova**

3.1 – A seleção constará de Prova Escrita e/ou Prova Didática, individual presencial.

3.2 – Da seleção por Prova Escrita:

3.2.1 – A pontuação máxima na Prova Escrita será de 10,0 pontos;

3.2.2 – Tempo de duração da Prova Escrita: 02(duas) horas, com duração mínima de 30 minutos. O atraso máximo permitido será de 20 minutos;

3.2.3 – A Prova Escrita será realizada na data descrita no item 3.5 deste edital;

3.2.4 – A Prova Escrita será realizada de forma presencial no campus. A sala de realização da prova será divulgada por meio de comunicado no mural do

DTL e por e-mail, aos inscritos no prazo de até 24h antes da realização da prova.

3.2.6 – O resultado da Prova Escrita será divulgado pela Banca no prazo de até 3 dias úteis, a partir do final da realização da mesma.

3.3 – Da seleção por Prova Escrita e Prova Didática:

3.3.1 – A pontuação máxima na Prova Escrita será de 10,0 pontos;

3.3.2 – A pontuação máxima na Prova Didática será de 10,0 pontos, seguindo baremas em anexo ao edital (Anexo II);

3.3.3 – Tempo de duração da Prova Didática: fica a critério da banca;

3.3.4 – A Prova Didática será realizada na data descrita no item 3.5 deste edital;

3.3.5 – No dia que antecede a realização da Prova Didática, será disponibilizado por e-mail aos candidatos as questões da Prova Escrita. O candidato terá 24hs para desenvolver as questões e enviar a solução para a banca. O endereço eletrônico para envio será disponibilizado juntamente com a Prova Escrita.

3.3.6 – A Prova Didática será realizada de forma presencial no campus. A sala de realização da prova será divulgada por meio de comunicado no mural do DTL e por e-mail, aos inscritos no prazo de até 24h antes da realização da prova.

3.3.7 – A ordem de apresentação será definida por sorteio e constará da exposição oral da solução obtida de uma ou mais questões da Prova Escrita, a critério da banca.

3.4 – Fica a cargo da banca definir qual o critério de seleção será utilizado (Prova Escrita ou Prova Escrita e Prova Didática e, nesse último caso, a seleção das questões a serem apresentadas e o tempo de exposição). Todos os candidatos serão comunicados por e-mail quanto ao critério adotado pela banca no dia **27 de maio de 2022**.

3.5 – **Data da Prova Escrita ou Prova Didática:**

**IM403 – CALCULO I – 31/05/2022 – 16h**

**IM404 – CALCULO II – 03/06/2022 – 15h30**

**IM429 – ALGEBRA LINEAR I – 30/05/2022 – 16h**

**IM842 – INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA – 02/06/2022 – 16h**

**IM843 – GEOMETRIA ANALÍTICA PLANA – 01/06/2022 – 16h**

**IM846 – MATEMÁTICA ELEMENTAR – 03/06/2022 – 15h30**

#### **4.0 Dos Critérios de Aprovação e Seleção**

4.1 A Nota Final do candidato é obtida como:

4.1 – A nota na Prova Escrita, para a seleção por Prova Escrita;

4.2 – A média aritmética das notas em ambas as provas, para a seleção por Prova

Escrita e Prova Didática, caso esta última seja aplicada.

4.2 – Será considerado aprovado o candidato que obtiver Nota Final igual ou superior a 7,0 (sete);

4.3 – A classificação dos candidatos se dará por ordem decrescente da Nota Final;

4.4 – O candidato terá prazo de 2 (dois) dias úteis a contar da data da divulgação dos resultados do concurso pelo **DTL/IM/UFRRJ** para responder o e-mail a chefia com solicitações de dados adicionais. Passado o referido prazo, o candidato decai do direito à monitoria, e será convocado outro candidato, respeitando-se a ordem de classificação;

4.5 – É responsabilidade exclusiva dos candidatos buscar e conhecer os resultados do concurso, que serão divulgados por meio do SIGAA notícias e por e-mail a todos os inscritos.

#### **5.0 Dos Critérios de Desempate**

5.1 – 1º - Melhor conceito obtido na disciplina objeto do concurso;

5.2 – 2º - Maior IAA (Índice de Aproveitamento Acumulado).

#### **6.0 Da Remuneração**

O acadêmico selecionado receberá bolsa de estudos mensal, no valor prescrito na legislação vigente.

#### **7.0 Do Período de Vigência da Monitoria**

A vigência do concurso será **até o final de 2022-2**. Em qualquer momento uma das partes poderá solicitar o desligamento da monitoria. Neste caso, a outra parte deverá ser avisada por escrito quanto aos motivos.

#### **8.0 Do Conteúdo Programático e Bibliografia**

Discriminados no anexo a este edital (Anexo III).

#### **9.0 Da Banca Examinadora**

Conforme aprovado na 124ª Reunião Ordinária do DTL, em 03/05/2022, a banca será composta pelos seguintes professores do DTL/IM/UFRRJ:

#### **IM403 – CALCULO I**

1. Marcello Fidelis (Presidente)
2. Elaine Araújo da Silva (Titular)
3. Paula Takatsuka (Titular)

4. Aleksandro de Mello (Suplente)
5. Ronaldo Malheiros Gregório (Suplente)

#### **IM404 – CALCULO II**

1. Vania Cristina Machado (Presidente)
2. Aleksandro de Mello (Titular)
3. Camila Ribeiro de Lacerda Pacheco (Titular)
4. Susan Wouters (Suplente)
5. Benaia Sobreira de Jesus Lima (Suplente)

#### **IM429 – ALGEBRA LINEAR I**

1. Ronaldo Malheiros Gregório (Presidente)
2. Marcello Fidélis (Titular)
3. Marcelo Ferreira Farias (Titular)
4. Marcela Lima Santos (Suplente)
5. Aleksandro de Mello (Suplente)

#### **IM842 – INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA**

1. Paula Takatsuka (Presidente)
2. Elaine Araújo da Silva (Titular)
3. Marcello Fidélis (Titular)
4. Vania Cristina Machado (Suplente)
5. Susan Wouters (Suplente)

#### **IM843 – GEOMETRIA ANALÍTICA PLANA**

1. Marcelo Ferreira Farias (Presidente)
2. Ronaldo Malheiros Gregório (Titular)
3. Mauro Benayon Menezes (Titular)
4. Marcela Lima Santos (Suplente)
5. Brígida Alexandre Sartini (Suplente)

#### **IM846 – MATEMÁTICA ELEMENTAR**

1. Camila Ribeiro de Lacerda Pacheco (Presidente)
2. Vania Cristina Machado (Titular)
3. Aleksandro de Mello (Titular)
4. Benaia Sobreira de Jesus Lima (suplente)
5. Marcela Lima Santos (Suplente).

#### **10.0 Dos Casos Omissos**

Os casos omissos serão resolvidos pela Banca Examinadora e, em última instância, pelo DTL.

**Nova Iguaçu, 06 de maio de 2022.**

Profª Marcela Lima Santos

## Anexo I – Formulário de Inscrição

<p style="text-align: center;"><b>FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO</b> <b>SELEÇÃO DE DISCENTES PARA MONITORIA</b> <b>DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIAS E LINGUAGENS – IM/UFRRJ</b></p>
---

DADOS PESSOAIS	
Nome Completo:	
Matrícula:	Data de Nascimento:
Curso:	
Telefone:	
E-mail:	

INSCRIÇÃO NA MONITORIA	
Disciplina:	
<input type="checkbox"/> IM403 – CÁLCULO I	<input type="checkbox"/> IM404 – CÁLCULO II
<input type="checkbox"/> IM429 – ÁLGEBRA LINEAR I	<input type="checkbox"/> IM842 – INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA
<input type="checkbox"/> IM843 – GEOMETRIA ANALÍTICA PLANA	<input type="checkbox"/> IM846 – MATEMÁTICA ELEMENTAR
Média Final na disciplina:	

### OBSERVAÇÕES:

- 1- Tenha atenção nos dados fornecidos eles serão fundamentais, principalmente para comunicação. Uma vez aprovado, novas informações poderão ser solicitadas;
- 2- Não esqueça de preencher devidamente o formulário e, juntamente com o mesmo, deverá ser enviado o histórico escolar atualizado comprovando a aprovação na disciplina objeto do concurso ou equivalente conforme descrito neste edital, para o endereço eletrônico [inscricao.monitoria.dtl@gmail.com](mailto:inscricao.monitoria.dtl@gmail.com);
- 3- O assunto do e-mail deverá ser: “**Inscrição Monitoria – Disciplina: (nome da disciplina)**”;
- 4- Para cada disciplina que desejar se candidatar um novo e-mail deverá ser enviado, com o a identificação da disciplina de interesse.

## Anexo II – Baremas de Avaliação da Prova Didática

<b>BAREMAS DE AVALIAÇÃO DA PROVA DIDÁTICA</b>		
<b>Critério</b>	<b>Pontuação Máxima</b>	<b>Pontuação Obtida</b>
Clareza e objetividade	3,0	
Conhecimento/Domínio do conteúdo	4,0	
Soube responder à(s) pergunta(s) da banca	3,0	

### **Anexo III – Conteúdo Programático**

- IM403 – CALCULO I (Anexo III-A)
- IM404 – CALCULO II (Anexo III-B)
- IM429 – ALGEBRA LINEAR I (Anexo III-C)
- IM842 – INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA (Anexo III-D)
- IM843 – GEOMETRIA ANALÍTICA PLANA (Anexo III-E)
- IM846 – MATEMÁTICA ELEMENTAR (Anexo III-F)

# Anexo III-A



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
CÂMARA DE GRADUAÇÃO

## PROGRAMA ANALÍTICO

CÓDIGO: IM403 CRÉDITOS: 4 (4T-0P) CARGA HORÁRIA: 60h	<b>CÁLCULO I</b>
Pré-requisitos: IM846 - Matemática Elementar	

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIAS E LINGUAGENS

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:** Fornecer ao aluno técnicas e métodos analíticos do cálculo diferencial, bem como suas aplicações. Compreensão dos conceitos de Limite, Continuidade e Derivada. Cálculo de Limites e Derivadas. Estudo de Máximos e Mínimos de Funções. Esboço de Gráficos.

**EMENTA:** Limites. Continuidade de Funções reais. Derivação de Funções e aplicações.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

#### UNIDADE I - LIMITES

1. Definição informal de limites; propriedades e exemplos. Operações com limites;
2. Definição formal de limite. Exemplos;
3. Limites laterais. Relação entre o limite e os limites laterais;
4. Teoremas sobre limites;
5. Limites infinitos: definição e exemplos. Diferença entre limite infinito e o limite não existir. Assíntotas verticais;
6. Operações com limites infinitos. Indeterminações  $0 \times \infty$ ,  $\infty \times \infty$ ,  $\infty/\infty$ ;
7. Limites no infinito: definição e exemplos. Assíntotas horizontais.

#### UNIDADE II - CONTINUIDADE

1. Definição e propriedades de funções contínuas;
2. O Teorema do Valor Intermediário e aplicações. O Teorema de Weierstrass.

#### UNIDADE III - DERIVAÇÃO

1. Derivada de uma função. Interpretação Geométrica. Interpretação da Velocidade instantânea. Taxa de Variação;
2. Diferenciabilidade. Relação entre diferenciabilidade e continuidade;
3. Aproximação linear. Diferencial;
4. Função composta. Regra de cadeia. Função inversa. Derivada de funções

inversas;

5. Funções trigonométricas inversas. Definição. Gráficos. Limites e derivadas (extra classe);
6. Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio. Aplicações;
7. Derivadas de ordens superiores; Polinômio de Taylor (extra classe);
8. Funções logarítmica, exponencial e hiperbólicas;
9. Função implícita. Derivada de funções implícitas;
10. Taxas relacionadas.

#### UNIDADE IV - APLICAÇÕES DA DERIVADA

1. Indeterminações. Regra de L'Hôpital. Crescimento exponencial versus crescimento polinomial;
2. Funções crescentes e decrescentes. Máximos e Mínimos;
3. Esboço de gráficos de funções.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. LEITHOLD, L., *Cálculo com Geometria Analítica* - volume 1, São Paulo: Harbra, 1994.
2. STEWART, J., *Cálculo - volume I*, São Paulo: Pioneira, 2002.
3. THOMAS, G. B., *Cálculo - Volume I*, São Paulo: Pearson, 2009.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ANTON, H., BIVENS, I., DAVIS, S., *Cálculo, volume I*, Porto Alegre: Bookman, 2007.
2. ÁVILA, G. S. S., *Cálculo*, 7. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J., *Cálculo*, Rio de Janeiro: LTC, 1982.
4. SWOKOWSKI, E. W., *Cálculo com geometria analítica, vol 1*, 2ª ed., São Paulo, 1994.

# Anexo III-B



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
CÂMARA DE GRADUAÇÃO

## PROGRAMA ANALÍTICO

CÓDIGO: IM404  
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)  
CARGA HORÁRIA: 60h

### CÁLCULO II

Pré-requisitos: IM403 - Cálculo I.

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIAS E LINGUAGENS

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:** Dominar os fundamentos de primitiva de funções de uma variável real. Ser capaz de utilizar de diferentes técnicas de integração para determinação para realizar o cálculo de integrais. Adquirir e dominar os conceitos de integração para calcular: o comprimento de arco, área entre curvas e volumes. Desenvolver habilidades de realizar o estudo de convergência/divergência de integrais impróprias. Compreender os fundamentos de limite e continuidade de funções reais de várias variáveis. Desenvolver habilidades para esboçar o gráfico de curva de nível e superfícies de nível para funções reais de duas e três variáveis.

**EMENTA:** A integral de Riemann de Funções de uma Variável Real. Funções Reais de Várias Variáveis: limites e continuidade.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

#### UNIDADE I - INTEGRAÇÃO

1. A Integral indefinida;
2. Integrais definidas: interpretação geométrica. Propriedades básicas e operações. Teorema Fundamental do Cálculo;
3. Integração por mudança de variável simples;
4. Cálculo de áreas.

#### UNIDADE II - TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO

1. Integração por partes;
2. Integração por substituição trigonométrica;
3. Integração de funções racionais;
4. Substituições diversas.

#### UNIDADE III - APLICAÇÕES DA INTEGRAL

1. Volume de sólido de revolução: métodos do disco circular e da casca cilíndrica;
2. Comprimento de arco;
3. Extensões do conceito de integral: Integrais impróprias;
4. Convergência e divergência de integrais impróprias: critério de comparação.

#### UNIDADE IV - FUNÇÕES REAIS DE VÁRIAS VARIÁVEIS

1. Funções reais de duas ou mais variáveis;
2. Gráficos e conjuntos de nível;
3. Noções de conjuntos abertos e fechados no  $\mathbb{R}^n$ ;
4. Limite e continuidade. Definições e propriedades.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. LEITHOLD, L. *O Cálculo com Geometria Analítica*. Volumes 1 e 2, São Paulo: Harbra, 1994.
2. STEWART, J. *Cálculo*. Volumes 1 e 2, São Paulo: Pioneira, 2002.
3. THOMAS, G. B. *Cálculo*. Volumes 1 e 2. São Paulo: Pearson, 2002.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. FLEMMING, D. M; GONÇALVES, M.B. *Cálculo A*, PEARSON, 2007.
2. GUIDORIZZI, H.L. *Um curso de Cálculo*, Volume 1, Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2001.
3. NUNES, L. *Cálculo Diferencial Integral II*, disponível em < [https://www.academia.edu/40086157/Apostila\\_Calculo\\_II\\_Galvao\\_Nunes](https://www.academia.edu/40086157/Apostila_Calculo_II_Galvao_Nunes)>, acesso em 29/06/2020.
4. SILVA, M.O; CARDIM, N. *Cálculo II*, Módulo 2 e 3, Consórcio cederj: CECIERJ.
5. SWOKOWSKI, E. W. *Cálculo com geometria analítica*. Volumes 1 e 2, 2ª ed., São Paulo, 1994.

# Anexo III-C



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
CÂMARA DE GRADUAÇÃO

## PROGRAMA ANALÍTICO

CÓDIGO: IM429 CRÉDITOS: 4 (4T-0P) CARGA HORÁRIA: 60h	<b>ÁLGEBRA LINEAR I</b>
Pré-requisitos: IM 843 – Geometria Analítica Plana	

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIAS E LINGUAGENS

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:** Considerando que a álgebra linear é um ramo da matemática relevante para o estudo de outras áreas, essa disciplina tem como objetivo possibilitar ao aluno um conhecimento sólido sobre matrizes e operações elementares, resolução de sistemas de equações lineares, espaços vetoriais, transformações lineares e matrizes associadas às transformações lineares e aplicações.

**EMENTA:** Sistemas de equações lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

UNIDADE I – MATRIZES E SISTEMAS LINEARES

1. Matrizes. Tipos especiais de matrizes, a matriz transposta, a inversa de uma matriz;
2. Operações elementares. Equivalência de matrizes;
3. Forma escalonada;
4. Sistemas de Equações Lineares;
- 5- Inversão de matrizes por escalonamento.

UNIDADE II – ESPAÇOS VETORIAIS

1. Espaços Vetoriais: definição e exemplos;
2. Subespaços. Subespaços gerados, intersecções de subespaços;
3. Combinação linear. Independência linear;
4. Bases e dimensão;
5. Coordenadas de um vetor;
6. Soma direta;
7. Coordenadas de um vetor;
8. Soma direta.

UNIDADE III – TRANSFORMAÇÕES LINEARES

1. Transformações lineares;

2. Núcleo e imagem de uma transformação linear; O Teorema do Núcleo e da Imagem;
3. Bases e dimensão;
4. A Álgebra  $\mathcal{L}(V, W)$  das transformações lineares: adição, produto por escalar, composição;
5. Operadores lineares. Transformações injetoras e sobrejetoras. A transformação linear inversa;
6. Isomorfismo de espaços vetoriais;
7. Representação de transformações lineares por matrizes.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BOLDRINI, J.L. *Álgebra Linear*. São Paulo: Harbra, 1986.
2. CALLIOLI, C.A.. *Álgebra Linear e Aplicações*. Rio de Janeiro: Atual, 1990.
3. LIMA, E..*Álgebra Linear*. Rio de Janeiro: SBM, 1996.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. STEINBRUCH, A.; WINTERLL, P. *Álgebra Linear*. São Paulo: Makron Books, 2005.
2. LAWSON, T.. *Álgebra Linear*. São Paulo: E.Blucher,1997.
3. LEON, S. J.. *Álgebra Linear com aplicações*.4 ed. Rio de Janeiro:LTC, 1999.

# Anexo III-D



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
CÂMARA DE GRADUAÇÃO

## PROGRAMA ANALÍTICO

CÓDIGO: IM842  
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)  
CARGA HORÁRIA: 60h

### INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA

Pré-requisitos: Nenhum.

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIAS E LINGUAGENS

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:** Estar familiarizado com os argumentos que regem os princípios das demonstrações, principalmente a demonstração por contradição. Revisão crítica do conteúdo de Teoria dos Conjuntos. Ter um primeiro contato com o método de indução. Ter um domínio básico de números complexos e polinômios para suas utilizações em cursos posteriores.

**EMENTA:** Introdução à Lógica. Revisão crítica do conteúdo de Teoria dos Conjuntos. Relações e Funções, com ênfase à prática do raciocínio lógico-dedutivo na demonstração de propriedades. Princípio da Indução Finita. Números Complexos. Polinômios.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

#### UNIDADE I - NOÇÕES DE TEORIA DOS CONJUNTOS

1. Conjuntos e elementos. Igualdade de Conjuntos. Operações elementares;
2. Conjuntos numéricos:  $N$ ,  $Z$ ,  $Q$  e  $R$ ;
3. Princípio da indução finita: Primeira e Segunda Formas;
4. Relações: conceito, propriedades, tipos de relações (de equivalência e de ordem);
5. Funções: definição. Domínio e imagem. Gráficos. Imagem direta e imagem inversa. Composição de funções;
6. Funções injetiva, sobrejetiva e bijetiva;
7. Funções inversas.

#### UNIDADE II - NOÇÕES DE LÓGICA MATEMÁTICA

1. Linguagem: Proposições e conectivos. Variáveis lógicas;
2. Operações lógicas: conjunção, disjunção, negação;
3. Sistema Dedutivo: Dedução Natural. Tabelas lógicas;
4. Implicação lógica;
5. Equivalência lógica e tautologia;

6. Quantificadores: universais e existenciais, contra-exemplo;
7. Demonstrações.

#### UNIDADE III - NÚMEROS COMPLEXOS

1. Motivação histórica dos Complexos;
2. Operações em  $\mathbb{C}$ : adição, multiplicação, divisão, potenciação;
3. Partes real e imaginária de um complexo. O Plano Complexo;
4. A forma polar. Argumento. Formula de Moivre. Extração de raízes n-ésimas.

#### UNIDADE IV - POLINÔMIOS COM COEFICIENTES REAIS

1. Definição. Igualdade. Operações com polinômios;
2. Grau de um polinômio. Divisão de polinômios. Algoritmo da Divisão;
3. Raízes de polinômios. Raízes simples e múltiplas.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. DOMINGUES, H.; IEZZI, G. *Álgebra Moderna*. São Paulo: Atual, 1982.
2. GONÇALVES, A. *Introdução à Álgebra*. Rio de Janeiro: SBM, 2005.
3. MILIES, C. P.; COELHO, S. P. *Números: Uma introdução à Matemática*. São Paulo: EDUSP, 2001.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. IEZZI, G.; MURAKAMI, C. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Volume 1, São Paulo: Atual, 1983.
2. HEFEZ, A. *Curso de Álgebra*. Rio de Janeiro: SBM, 1997.

# Anexo III-E



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
CÂMARA DE GRADUAÇÃO

## PROGRAMA ANALÍTICO

CÓDIGO: IM843 CRÉDITOS: 4 (4T-0P) CARGA HORÁRIA: 60h	<b>GEOMETRIA ANALÍTICA PLANA</b>
Pré-requisitos: Nenhum.	

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIAS E LINGUAGENS

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:** Estudo da Geometria Analítica no plano, com ênfase nos seus aspectos geométricos e suas traduções em coordenadas cartesianas. Lugares geométricos.

**EMENTA:** Coordenadas na reta e no plano. Distâncias. Estudo da reta: paralelismo e perpendicularidade. Cônicas: elipse, círculo, hipérbole e parábola.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

UNIDADE I - RETAS

1. Coordenadas na reta;
2. Coordenadas no plano;
3. Distância entre dois pontos;
4. Gráfico de uma função;
5. A reta como gráfico de uma função afim;
6. Retas paralelas;
7. Paralela a uma reta por um ponto dado;
8. Reta que passa por dois pontos dados;
9. Retas perpendiculares;
10. Desigualdades lineares;
11. Retas paralelas e retas coincidentes;
12. Distância de um ponto a uma reta;
13. Sistemas lineares com duas incógnitas.

UNIDADE II – VETORES NO PLANO

1. Vetores no Plano: Equipolência de Segmentos Orientados, Propriedades, Classe de Equivalência, Vetor;
2. Operações: Adição, Regras do Triângulo e do Paralelogramo; Vetor Simétrico e Subtração; Adição de Vários Vetores, Multiplicação por escalar;

3. Coordenadas. Projeção Ortogonal;
4. Módulo de um Vetor e Distância entre Pontos;
5. Divisão de um Segmento Numa Razão Dada;
6. Paralelismo entre Vetores. Condição de colinearidade;
7. Produto Interno: Definição, propriedades, condição de perpendicularidade entre Dois Vetores;
8. Ângulo entre Dois Vetores. Área de um Triângulo. Projeção de vetores.

### UNIDADE III – CÔNICAS

1. Circunferência: definição e elementos. Equação da circunferência;
2. Elipse: definição e elementos. Equações da Elipse;
3. Hipérbole: definição e elementos. Equações da Hipérbole. Assíntotas;
4. Parábola: definição e elementos. Equações da parábola;
5. Definição geral de uma cônica. Diretrizes das cônicas;
6. Mudança de coordenadas. Rotação e translação de um sistema de eixos ortogonais;
7. Redução de uma equação geral do 2º grau a sua forma canônica.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BOULOS, P. e Camargo I., *Geometria Analítica, um tratamento vetorial*. Makron Books, São Paulo, 1986.
2. REIS, G., *Geometria Analítica*, 2ª edição. LTC, Rio de Janeiro, 1996.
3. WINTERLE, P., *Vetores e Geometria Analítica*, Makron Books, São Paulo, 2000.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. IEZZI, G. et al, *Fundamentos da Matemática Elementar*, volume 7, 6ª edição. Editora Atual, 2004.
2. LIMA, E. L., *Geometria Analítica e Álgebra Linear*. Coleção Matemática Universitária, SBM, Rio de Janeiro, 2005.
3. LIMA, E.L., CARVALHO, P., *Coordenadas no plano com soluções de exercícios*, 5ª edição. SBM, Rio de Janeiro, 2005.
4. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P., *Geometria analítica*, São Paulo: Makron Books, 2006.
5. GÓMEZ, J.J.D, FRENSEL, K.R, SANTO, N.E., *Geometria Analítica I*, Volume único-Módulo 1, Consórcio cederj: CECIERJ.
6. MACHADO, A.S. *Álgebra linear e Geometria Analítica*. Atual, São Paulo, 1980.

# Anexo III-F



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
CÂMARA DE GRADUAÇÃO

## PROGRAMA ANALÍTICO

CÓDIGO: IM846  
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)  
CARGA HORÁRIA: 60h

### MATEMÁTICA ELEMENTAR

Pré-requisitos: Nenhum.

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIAS E LINGUAGENS

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:** Dominar todas as operações e propriedades de números reais. Dominar a resolução de vários tipos de equações, tais como primeiro e segundo graus, equações produto, quociente, modulares e radicais. Dominar o estudo do sinal das expressões e, conseqüentemente, a resolução de vários tipos de inequações tais como primeiro e segundo graus, equações produto, quociente, modulares e radicais. Manipular potências, exponenciais e logaritmos, bem como equações envolvendo-as e esboçar gráficos dessas funções, de acordo com a base ou seus expoentes. Dominar princípios básicos da trigonometria, tais como relações, gráficos das funções trigonométricas, equações e inequações.

**EMENTA:** Números reais. Métodos para resoluções de equações e inequações. Potências, exponenciais e logaritmos. Trigonometria.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

#### UNIDADE I - NÚMEROS REAIS

1. A reta real. Relações de ordem em  $\mathbb{R}$ ;
2. Módulo ou Valor absoluto de um número real: propriedades e representação do número real na reta real e intervalos;
3. Potências com expoentes inteiros e racionais: propriedades;
4. Potências e relação de ordem;
5. Operações com potências.

#### UNIDADE II - RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES

1. Equações do 1º e 2º graus: obtenção das raízes. Fatoração de expressões;
2. Função crescente e decrescente. Função modular e racional: obtenção das raízes. Gráficos;
3. Mudança de variáveis: Equação biquadrada;
4. Operações com equações e alterações no conjunto solução;
5. Equações produto e quociente;

6. Equações que envolvem radiciações;
7. Equações com módulos;
8. Inequações: 1º grau, 2º grau, que envolvem radiciação, inequações produto e quociente, inequações com módulos.

#### UNIDADE III - EXPONENCIAIS E LOGARITMOS

1. Função Exponencial: propriedades básicas. Equações e inequações exponenciais;
2. Função Logarítmica: propriedades básicas. Equações e inequações;
3. Gráficos.

#### UNIDADE IV - TRIGONOMETRIA

1. Ângulos e medidas: o grau e o radiano. Conversão de medidas;
2. Definição de seno, cosseno e tangente de um ângulo em triângulos retângulos. O Círculo Trigonométrico;
3. Função seno, cosseno, tangente, secante, cossecante e cotangente;
4. Relações trigonométricas fundamentais. Reduções ao primeiro quadrante;
5. Fórmulas de adição, multiplicação e divisão;
6. Equações trigonométricas. Soluções em um intervalo;
7. Inequações trigonométricas.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. IEZZI, G. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Volume 1, São Paulo, Editora Atual, 2013.
2. IEZZI, G. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Volume 2, São Paulo, Editora Atual, 2013.
3. IEZZI, G. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Volume 3, São Paulo, Editora Atual, 2013.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. FLEMMING, D.M.; GONÇALVES, M.B. *Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração*. 6ª Edição Revista e Ampliada, Pearson, 2006.
2. CALDEIRA, A. M. et.al. *Pré-Cálculo*. 3ª Edição Revista e Ampliada. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
3. LIMA, E.L. et.al. *A Matemática do Ensino Médio*. Volume 1, Rio de Janeiro: Coleção do Professor de Matemática. SBM: 2012.
4. GOMES, F.M. *Pré-Cálculo: Operações, Equações, Funções e Trigonometria*. São Paulo, Cengage Learning: 2019.