

# Instituto de Matemática e Estatística

## Departamento de Matemática Pura e Aplicada

### Plano de Ensino Remoto Emergencial (ERE)

#### Dados de identificação

Disciplina: **CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A**

Período Letivo: **2021/2**

Professor Responsável: **FLÁVIA MALTA BRANCO**

Sigla: **MAT01353** Créditos: 6

Carga Horária: 90h CH Autônoma: 0h CH Coletiva: 90h CH Individual: 0h

#### Súmula

Estudo da reta e de curvas planas. Cálculo diferencial de uma variável real. Cálculo integral das funções de uma variável real.

#### Currículos

Currículos	Etapa Aconselhada	Pré-Requisitos	Natureza
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - (032.00)	3	Nenhum pré-requisito	Obrigatória

<b>Currículos</b>	<b>Etapa Aconselhada</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Natureza</b>
BACHARELADO EM MATEMÁTICA - ÊNFASE MATEMÁTICA APLICADA COMPUTACIONAL - V1	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA CIVIL	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA DE ALIMENTOS	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA DE MATERIAIS	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA DE MINAS	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA ELÉTRICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA MECÂNICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA METALÚRGICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA QUÍMICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
LICENCIATURA EM QUÍMICA - (212.03)	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
LICENCIATURA EM QUÍMICA - NOTURNO - (222.00)	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BACHARELADO EM QUÍMICA - V3	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL V2	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
LICENCIATURA EM ESTATÍSTICA	3	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BACHARELADO EM ESTATÍSTICA - V 1	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA CARTOGRÁFICA - NOTURNO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória

<b>Currículos</b>	<b>Etapa Aconselhada</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Natureza</b>
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
CIÊNCIAS ATUARIAIS - (117.00)	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL - V1	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - NOTURNA - (033.00)	3	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
LICENCIATURA EM QUÍMICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
LICENCIATURA EM QUÍMICA - NOTURNO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA AMBIENTAL	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL - NOTURNO V1	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL - NOTURNA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA DE ENERGIA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BACHARELADO EM ENGENHARIA FÍSICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
FORMAÇÃO EM QUIMICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BACHARELADO EM QUÍMICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA HÍDRICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
CIÊNCIAS ATUARIAIS - NOTURNO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BACHARELADO EM ESTATÍSTICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória

## Objetivos

- a) Conhecer e compreender, analisar e sintetizar as principais ideias referentes ao estudo da derivação e integração de funções reais de uma variável real.
- b) Aplicar a questões relevantes os principais resultados ligados ao estudo de funções reais de uma variável real, estabelecendo juízos de valor a respeito dos métodos e processos empregados.
- c) Fornecer ao aluno conhecimentos e técnicas que lhe sejam úteis posteriormente, capacitando-o à aplicação dos temas abordados, mediante exemplos práticos e desenvolvimento de métodos nos exercícios apresentados.
- d) Desenvolver e consolidar atitudes de participação, comprometimento, organização, flexibilidade, crítica e autocrítica no desenrolar do processo de ensino-aprendizagem.

## Conteúdo Programático

Semana	Título	Conteúdo
1 a 2	Área 1: Funções	Definição e exemplos; composição de funções; famílias de funções. Funções inversas; funções trigonométricas inversas. Funções exponenciais e logarítmicas.
3 a 4	Área 1: Limites e Continuidade	Limites: abordagem intuitiva e cálculo de limites; limites infinitos e limites no infinito. Assíntotas horizontais e verticais. Continuidade: Continuidade das funções racionais e das funções trigonométricas. Continuidade das funções inversas.
5 a 6	Área 1: Derivadas, Regras de derivação, Taxas relacionadas	Derivadas: reta tangente, velocidade e taxa de variação. Regras de derivação; derivadas de funções racionais. Derivadas de ordem superior. Derivadas das funções trigonométricas. Taxas relacionadas (funções algébricas e trigonométricas).
7	Área 1: Derivação Implícita, Derivação de Exponenciais e Logaritmos e Funções Trigonométricas Inversas	Derivação implícita Derivadas de funções exponenciais e logarítmicas Derivadas das funções trigonométricas inversas Regras de L'Hôpital

Semana	Título	Conteúdo
8 a 9	Área 1: Aplicações das Derivadas	Funções crescentes e decrescentes; concavidade de gráficos de funções. Máximos e mínimos relativos; pontos de inflexão. Aplicação na construção de gráficos de funções. Máximos e mínimos absolutos. Problemas de aplicação de máximos e mínimos absolutos. Teorema do Valor Médio e aplicações.
10	Área 1: Verificação da área 1	Exercícios e atividade avaliativa.
11 a 12	Área 2: Integrais	Integral indefinida; primitivação por substituição. Integral definida: propriedades e aplicações ao cálculo de áreas. Teorema Fundamental do Cálculo. Cálculo de integrais definidas por substituição direta.
13	Área 2: Aplicações das Integrais	Áreas entre duas curvas. Volumes; valor médio de uma função.
13 a 14	Área 2: Métodos de Integração	Métodos de integração: integração por partes; integração por substituições trigonométricas; integração usando frações parciais.
14	Área 2: Integrais Impróprias	Integrais impróprias e aplicações.
15	Área 2: Geometria Analítica	Elipses, Parábolas e Hipérbolas: principais elementos, equações e gráficos.
16	Área 2: Verificação da área 2	Exercícios e atividade avaliativa.
17	Recuperações	Atividade avaliativa de recuperação.

## Metodologia

Esta disciplina utilizará o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) institucional Moodle, onde estarão o plano de Ensino Adaptado e as atividades previstas (se forem utilizadas atividades hospedadas fora do AVA, os links estarão disponíveis no AVA).

A bibliografia sugerida neste plano de ensino será indicada no AVA (indicando as seções utilizadas).

Será oferecida uma aula inicial síncrona para apresentar o plano de ensino adaptado ao ERE, a plataforma Moodle e explicar o funcionamento do curso. Esta aula será gravada e disponibilizada para todos os alunos.

A cada semana serão realizados atendimentos síncronos, que serão dedicados preferencialmente à resolução de dúvidas dos alunos sobre o conteúdo bem como sobre os exercícios propostos através de listas e/ou questionários buscando estreitar o vínculo com os estudantes e também entre os estudantes. Esta atividade será realizada através das ferramentas disponibilizadas pela universidade (Mconf, Microsoft Teams, Google Meets) podendo, eventualmente, também ser um momento para apresentação de conteúdo (no caso de apresentação de conteúdos os encontros serão gravados e disponibilizados no Moodle para serem acessados posteriormente pelos alunos). As atividades assíncronas serão dedicadas ao

desenvolvimento do conteúdo e combinam textos, videoaulas, apresentações em formato multimídia, listas de exercícios, fóruns de discussão e/ou chats, questionários. Todo este material estará disponível na plataforma Moodle (o próprio material ou links de acesso).

### **Informações sobre Direitos Autorais e de Imagem**

Todos os materiais disponibilizados são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob as penas legais.

Todos os materiais de terceiros que venham a ser utilizados devem ser referenciados, indicando a autoria, sob pena de plágio.

A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o aluno de realizar as atividades originalmente propostas ou alternativas;

Todas as gravações de atividades síncronas devem ser previamente informadas por parte dos professores.

Somente poderão ser gravadas pelos alunos as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos professores e colegas, sob as penas legais.

É proibido disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do professor, sem autorização específica para a finalidade pretendida.

Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licença de uso e distribuição específica, sendo vedada a distribuição do material cuja a licença não permita ou sem a autorização prévia dos professores para o material de sua autoria.

### **Carga Horária**

Teórica: 90 horas

Prática: 0 horas

### **Experiências de Aprendizagem**

O conteúdo será apresentado com apelo à intuição do estudante, exemplificando os tópicos abordados e seguindo uma sistematização adequada ao curso de Cálculo. Para permitir que os alunos tenham uma participação ativa é esperado que resolvam os exercícios, além de estudarem a teoria apresentada. Para a realização das atividades extraclasse, os discentes poderão contar com os atendimentos de monitoria, limitado pela existência de vagas para contratação dos monitores e de candidatos aprovados no processo seletivo.

## Critérios de Avaliação

De acordo com a Resolução do CEPE sobre o ERE, durante o período em que perdurar o ERE, fica inaplicável a atribuição de conceito FF, prevista no parágrafo 2.º, do artigo 44, da Resolução n.º 11/2013 do CEPE.

Para os estudantes matriculados até o final do período e que deixaram de participar da Atividade de Ensino, deverá ser atribuído o registro NI (Não Informado) no campo de conceito do sistema acadêmico.

Para os casos previstos no parágrafo 1.º, a justificativa do registro NI deverá conter a referência ao período de excepcionalidade.

Os casos de não informação de conceito durante o ERE, deverão ser resolvidos até o fim do segundo período letivo, após o fim da situação emergencial de saúde.

A disciplina está dividida em duas áreas de conhecimento, especificadas no conteúdo programático. O aluno terá uma nota para cada uma destas áreas de conhecimento.

Ao longo de cada uma destas áreas serão aplicados 3 testes, todos de forma remota e assíncrona. Para tal, podem ser utilizados questionários e/ou tarefas avaliativas através do Moodle ou entregues por email. Um destes testes valerá 40% da nota da área e os outros dois valerão, cada um, 30% da nota da área. A critério de cada professor, os testes poderão ser compostos de mais de uma atividade avaliativa. Ao menos um destes testes será realizado no final da área.

Desta forma, o aluno obterá duas notas: NA1 e NA2, respectivamente, a nota da área 1 e a nota da área 2. O aluno estará aprovado na disciplina se obtiver média  $M = (NA1 + NA2)/2$  superior ou igual a 6,0 pontos.

A atribuição dos conceitos aos alunos ocorrerá em correspondência com a nota final M acima calculada:

1. Conceito A se M for superior ou igual a 9,0
2. Conceito B se M for superior ou igual a 7,5 e inferior a 9,0 e
3. Conceito C se M for superior ou igual a 6,0 e inferior a 7,5.
4. Conceito D se M for inferior a 6,0.

O docente deve oportunizar ao discente o acompanhamento de seu rendimento avaliativo ao longo do período letivo, permitindo acesso às atividades avaliativas e elucidando dúvidas quanto à sua correção.

De acordo com a Resolução nº 25/2020 do CEPE, durante o período em que perdurar o ERE, fica inaplicável a atribuição de conceito FF, prevista no Parágrafo 2º, do Artigo 44, da Resolução nº 11/2013 do CEPE.

Para os estudantes matriculados até o final do período e que deixaram de participar da Atividade de Ensino, deverá ser atribuído o registro NI (Não Informado) no campo de conceito do sistema acadêmico. A justificativa do registro NI deverá conter a referência ao período de excepcionalidade.

Os casos de não informação de conceito durante o ERE, deverão ser resolvidos até o fim do segundo período letivo, após o fim da situação emergencial de saúde.

### **Atividades de Recuperação Previstas**

Ao aluno que não estiver aprovado pelos critérios de avaliação da disciplina será oferecida uma oportunidade de recuperação que consistirá na resolução de problemas envolvendo todo o conteúdo da disciplina, de forma remota e assíncrona. Poderão ser utilizados questionários e/ou tarefas do Moodle para tal. A critério do professor, esta avaliação poderá ser dividida em duas etapas de forma a facilitar o acesso e retorno do aluno.

O aluno será considerado aprovado se R for superior ou igual a 6, onde R é a nota da recuperação.

A atribuição dos conceitos será da seguinte forma: se R for superior ou igual a 6,0 então o conceito atribuído será C; se R for inferior a 6,0 será atribuído o conceito D.

### **Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações**

Para as atividades avaliativas feitas através de questionários do Moodle, o retorno será dado no momento de entrega ou após o encerramento do prazo do referido questionário. Para as demais atividades avaliativas, os docentes têm até 10 dias após a entrega para informar as notas, sempre respeitando o prazo de pelo menos 72h entre a divulgação da nota e a atividade de recuperação bem como o período de apropriação de conceitos.

### **Bibliografia**

#### **Básica Essencial**

Howard Anton; Irl C. Bivens; Stephen L. Davis. Cálculo - Volume 1. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN 9788582602256. Disponível em: <http://www.grupoa.com.br/livros/matematica-e-estatistica/calculo/9788582602256>

#### **Básica**

Rogawski, Jon;. Cálculo - Vol. 1. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN 9788577802708. Disponível em: <http://www.grupoa.com.br/livros/matematica-e-estatistica/calculo-vol-1/9788577802708>

#### **Complementar**

Avila, Geraldo Severo de Souza. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2003 - 2006. ISBN 8521613709 (v. 1); 8521613997 (v. 2); 8521615019 (v. 3).

Hughes-Hallet, Deborah. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, c1997. ISBN 8521611021.

Larson, Roland E.; Hostetler, Robert P.; Edwards, Bruce H.. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1998. ISBN 8521611080.

Shenk, al. Calculo com geometria analitica. Rio de Janeiro: Campus, 1984. ISBN 8570011229; 8570011237; 8570011245; 8570012535.



### Complementar

Simmons, George F.. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: McGraw-Hill, c1987. ISBN 0074504118.  
Stewart, James. Cálculo. São Paulo: Thomson Learning, 2006, c2005. ISBN 8522104794; 9788522104796.  
Strang, Gilbert. Calculus. Cambridge: Wellesley-Cambridge Press, 1991. ISBN 0961408820.

Cálculo – volume 1 – Anton, H.

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsmib&AN=edsmib.000010626&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site&authtype=ip,guest&custid=s5837110&groupid=main>

Cálculo Volume 1 - Rogawski, Jon

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsmib&AN=edsmib.000011965&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site&authtype=ip,guest&custid=s5837110&groupid=main>

Cálculo volume 1 - Stewart, James

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsmib&AN=edsmib.000011968&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site&authtype=ip,guest&custid=s5837110&groupid=main>

Cálculo de uma variável - Hughes-Hallet, Deborah

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsmib&AN=edsmib.000004291&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site&authtype=ip,guest&custid=s5837110&groupid=main>

Cálculo: ilustrado, prático e descomplicado – Geraldo Avila

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsmib&AN=edsmib.000002516&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site&authtype=ip,guest&custid=s5837110&groupid=main>

### Outras Referências

Título	Texto
Manual EAD Apresentação em formato PDF como artigo ou slides com orientações de uso de plataforma EAD para os alunos da disciplina.	
Textos e vídeos	Serão disponibilizados, via plataforma, videos, apresentações, textos e links, de atividades explicativas de diversos tópicos centrais do curso de cálculo.

### Observações

Os principais aspectos do plano de ensino e as datas de provas são divulgadas em sala de aula na primeira semana de aula. Os alunos de doutorado vinculados aos programas de pós-graduação em Matemática ou em Matemática Aplicada poderão realizar seu estágio de docência nesta disciplina

Enviar