



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CONSELHO DE GRADUAÇÃO**

DISCIPLINA: CÁLCULO I	CÓDIGO: 2DB003
------------------------------	-----------------------

VALIDADE: Início: **01/2013**

Término:

Eixo: Matemática

Carga Horária: Total: **75 horas/ 90 horas-aula**

Semanal: **6 aulas**

Créditos: **6**

Modalidade: **Teórica**

Integralização:

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Básica**

Ementa:

Funções reais: limites, continuidade, gráficos; derivadas e diferenciais: conceito, cálculo e aplicações; máximos e mínimos; concavidade; funções elementares: exponencial, logaritmo, trigonométricas e inversas; integrais definidas: conceito, teorema fundamental e aplicações; integrais indefinidas: conceito e métodos de integração; integrais impróprias.

Curso(s)	Período
Engenharia Ambiental	1º
Engenharia de Computação	1º
Engenharia Elétrica	1º
Engenharia Mecânica	1º
Engenharia de Produção Civil	1º
Engenharia de Materiais	1º
Química Tecnológica	1º

Departamento/Coordenação: Departamento de Física e Matemática – DFM

INTERDISCIPLINARIEDADES

Pré-requisitos
--



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CONSELHO DE GRADUAÇÃO**

Co-requisitos
--
Disciplinas para as quais é pré-requisito
Cálculo II
Cálculo IIB
Física I
Termodinâmica Química
Outras inter-relações desejáveis
Geometria Analítica e Álgebra Vetorial

Objetivos: <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1	Utilizar os conceitos de função, limite e continuidade, e interpretação de gráficos, na análise de situações práticas.
2	Aplicar as funções exponenciais, logarítmicas, trigonométricas e trigonométricas inversas a problemas reais.
3	Perceber a relação do conceito de limite com os conceitos de derivada e de integral definida.
4	Reconhecer derivadas como taxas de variação, identificando grandezas que são definidas a partir do conceito de derivada. Empregar a derivada de uma função para determinar seu comportamento, bem como para tratar problemas de maximização e minimização.
5	Aplicar técnicas de derivação em diversos contextos, tais como em problemas de otimização e taxas relacionadas.
6	Familiarizar-se com técnicas de construção de gráficos.
7	Compreender os conceitos de integral definida e de integral indefinida, bem como sua relação, por meio do Teorema Fundamental do Cálculo.
8	Calcular grandezas que são definidas como integrais definidas ou como integrais impróprias.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CONSELHO DE GRADUAÇÃO

9	Utilizar técnicas de integração para resolver problemas.
10	Conceituar e desenvolver aplicações práticas de derivadas e integrais.
11	Perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação de técnicas de trabalho atuais em diversos campos.
12	Entender o Cálculo como um estudo das mudanças, dos movimentos, investigando os efeitos das pequenas mudanças (Cálculo Diferencial) e os efeitos cumulativos das pequenas mudanças (Cálculo Integral).
13	Ter consciência da importância do Cálculo Diferencial e Integral como base para a continuidade de seus estudos.
14	Refletir sobre o método pessoal de aquisição de conhecimento.

Unidades de ensino		Carga-horária (horas-aula)
1	INTRODUÇÃO AO ESTUDO DO CÁLCULO Motivação ao estudo do Cálculo. Funções: definição, notação, gráficos e classificações. Funções compostas e funções inversas. Funções exponenciais e funções logarítmicas. Funções trigonométricas e funções trigonométricas inversas.	12
2	LIMITES E CONTINUIDADE Conceito intuitivo e definição formal de limite. Propriedades dos limites. O teorema do confronto. O limite trigonométrico básico. Limites laterais. Limites envolvendo o infinito.	10



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CONSELHO DE GRADUAÇÃO

	Continuidade de funções.	
3	DERIVADAS A derivada num ponto: definição e interpretações. A derivada como função. Propriedades das derivadas e regras de derivação. Derivada de função composta. Derivada de função implícita. Derivadas das funções trigonométricas . Derivadas das funções trigonométricas inversas. Derivadas das funções exponenciais. Derivadas das funções logarítmicas. Derivadas sucessivas.	14
4	APLICAÇÕES DAS DERIVADAS Taxas relacionadas. A Regra de l'Hôpital. Máximos e mínimos de funções. Crescimento e decréscimo de funções. Concavidade em gráficos de funções. Traçado de gráficos de funções. O Teorema do Valor Médio. Modelagem e otimização. Incrementos e diferenciais. Linearização e Polinômio de Taylor.	22
5	INTEGRAIS INDEFINIDAS	14



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CONSELHO DE GRADUAÇÃO

	Definição. Propriedades. Integrais de funções elementares. Integração por substituição de variável. Integração por partes. Integração por decomposição em frações parciais. Integração por substituição trigonométrica.	
6	INTEGRAIS DEFINIDAS Definição. Propriedades. O Teorema Fundamental do Cálculo. Áreas de regiões planas. Volume pelo método das seções transversas. Volume pelo método das cascas cilíndricas. Integrais impróprias.	18
Total		90

Bibliografia Básica	
1	THOMAS, George B. Cálculo . 11. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 1.
2	STEWART, James. Cálculo . 5. ed. São Paulo: Thomson, 2003. v. 1.
3	FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração . São Paulo: Prentice-Hall, 2007.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CONSELHO DE GRADUAÇÃO**

Bibliografia Complementar	
1	EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, David E. Cálculo com geometria analítica . Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1994. v. 1.
2	SWOKOWSKI, Earl W. Cálculo com geometria analítica . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v.1.
3	SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica . São Paulo: Pearson Makron Books 1988 v. 1
4	LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1.
5	BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral . São Paulo: Makron Books, 1999. v. 1.