

PLANO DE ENSINO	
NOME DA DISCIPLINA: Cálculo 1	CÓDIGO: 22
CURSO: Licenciatura em Matemática	
SEMESTRE: 2º	
PRÉ-REQUISITO: Matemática para o Ensino Médio 1; Trigonometria; Matemática para o Ensino Fund.	
CARGA HORÁRIA TEÓRICA: 67h / 80 aulas	CARGA HORÁRIA PRÁTICA: 0h / 0 aula
DOCENTE RESPONSÁVEL:	

EMENTA

Funções de uma Variável Real. Limite de Funções. Derivada. Aplicações da Derivada.

OBJETIVOS

Geral:

Compreender e desenvolver os conceitos e técnicas de cálculo diferencial para funções de uma variável real e suas aplicações.

Específicos:

Ao final desta Unidade Curricular, o aluno deve estar preparado para:

- Compreender a aplicabilidade do conceito de limites de funções de uma variável real em situações de análise de limites por caminhos particulares e das propriedades de limites;
- Compreender e diferenciar as situações de aplicação de cálculo de limites de funções de crescimento infinito no estudo das assíntotas verticais;
- Compreender e diferenciar as situações de aplicação do limite finito para uma função mesmo quando os valores de variável crescem ou decrescem sem cotas no estudo das assíntotas horizontais;
- Aplicar o limite no estudo de funções contínuas;
- Compreender a definição da derivada de uma função real por meio do limite;
- Compreender a relação entre diferenciabilidade e continuidade;
- Aplicar as técnicas de diferenciação para a obtenção de derivadas de funções elementares do cálculo;
- Compreender que a classe de funções que não são expressas explicitamente podem ter a derivada bem determinada por meio da diferenciação implícita;

- Compreender a aplicabilidade da derivada para uma função injetora na obtenção da derivada de sua inversa;
- Empregar as ferramentas matemáticas relacionadas com a derivada de uma função de uma variável real na determinação de forma exata da representação gráfica para uma tal função;
- Determinar a localização precisa de informações acerca do gráfico de uma função a partir de informações sobre a derivada da mesma;
- Analisar o comportamento de funções de uma variável real e seus gráficos;
- Compreender a aplicabilidade da regra da cadeia na obtenção de derivadas de composição de funções de uma variável real;
- Desenvolver a habilidade de obter máximos e mínimos de funções de uma variável;
- Propiciar ao aluno a experiência com a resolução de problemas envolvendo taxas de variação, utilizando os conceitos de derivada de funções de uma variável real.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Funções Reais

1. Definição, domínio, imagem e gráficos;
2. Funções elementares.

II. Limites e Continuidade

1. Definição de limite de uma função;
2. Propriedades básicas de limites;
3. Limites laterais;
4. Assíntotas horizontais e verticais;
5. Continuidade de funções;
6. Teorema do confronto.

III. Derivadas

1. Definição e interpretação geométrica;
2. Regras básicas de derivação;
3. Derivadas de funções elementares;
4. Regra da cadeia;
5. Diferenciação implícita;
6. Derivadas de ordem superior;
7. Derivadas de funções trigonométricas, exponencial, logarítmica e trigonométricas inversas.

IV. Aplicações da Derivada

1. Taxa de variação;
2. Análise do comportamento do gráfico de funções: crescimento, decrescimento, concavidade, ponto de inflexão e assíntotas;
3. Máximos e mínimos;
4. Teorema de Rolle e teorema do valor médio.

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas em sala de aula, com a resolução de exemplos de aplicabilidade da teoria apresentada previamente. Serão utilizados softwares matemáticos para visualização e manipulação de propriedades geométricas e algébricas dos conceitos matemáticos e softwares específicos para a escrita de textos matemáticos.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Serão realizadas ao longo do semestre letivo exames de avaliação individuais ou em grupo, ficando a critério do docente ministrante da disciplina a escolha dos instrumentos de avaliação e dimensionamento dos conteúdos para cada avaliação de acordo com o seu cronograma e evolução dos conteúdos programáticos durante o semestre letivo em curso.

RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS

Quadro branco, pincéis coloridos, projetor multimídia, computador, softwares.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- FLEMMING, Diva Maria; GONÇALVES Mirian Buss. *Cálculo A - Funções, Limite, Derivação e Integração*. 5^a ed., São Paulo: Prentice Hall, 2004
- STEWART, James. *Cálculo*. Vol. 1. 7^a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
- THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. *Cálculo*. Vol. 1. 12^a ed. São Paulo: Pearson, 2012.

Complementar:

- APOSTOL, Tom M. Cálculo I: *Cálculo com Funções de uma Variável, com uma Introdução à Álgebra Linear*. Vol. 1. 2^a ed. Espanha: Reverté Brasil, 2004.
- GUIDORRIZZI, H. L. *Um Curso de Cálculo*. Vol. 1. 5^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- HOFFMANN, Laurence D. BRADLEY, G. L. *Cálculo – Um Curso Moderno e suas Aplicações*. 9^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- HOWARD, A. BIVENS, I. DAVIS, S. *Cálculo*. Vol. 1. 10^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- MUNEM, M. A. FOULIS, D. J. *Cálculo*. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2015.