



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
INSTITUTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA  
PROFESSORA: DR<sup>a</sup>. REJANE PERGHER  
DISCIPLINA: 11100061 CÁLCULO 1A  
CARGA-HORÁRIA: 72 HORAS

Ementa:

Números reais, equações modulares. Funções, limites e continuidade. Derivadas e aplicações. Integral Definida e Indefinida e aplicações.

Conteúdo Programático:

**Unidade 1 – Conjuntos Numéricos**

- 1.1 Conceito de conjunto, operações entre conjuntos;
- 1.2 Números naturais, inteiros, racionais, irracionais, reais;
- 1.3 Conjuntos Numéricos: intervalo aberto, fechado, semi-aberto;
- 1.4 Equações e inequações modulares e polinômios simples.

**Unidade 2 - Funções reais de uma variável real**

- 2.1 Conceito de função e métodos de sua definição;
- 2.2 Funções pares e ímpares, funções periódicas;
- 2.3 Funções crescentes e decrescentes;
- 2.4 Pontos de mínimo e Máximo;
- 2.5 Funções compostas;
- 2.6 Funções elementares.

**Unidade 3 - Limites e Derivadas**

- 3.1 Conceitos de limite e continuidade;
- 3.2 Propriedades elementares dos limites e das funções continuas;
- 3.3 Continuidade de funções elementares;
- 3.4 Continuidade de função composta;
- 3.5 Exemplos de funções descontínuas interessantes;
- 3.6 Conceito de derivada e sua interpretação geométrica e física;
- 3.7 Regras de derivação;
- 3.8 Derivada de função composta;
- 3.9 Derivação de funções elementares;
- 3.10 Derivadas de ordem superior;
- 3.11 Aplicação ao estudo qualitativo de funções;
- 3.12 Algumas Aplicações representativas às áreas a que se destina.

**Unidade 4 – Integral Definida e Indefinida**

- 4.1 Primitiva de uma função e integral indefinida;
- 4.2 Integração imediata e a tabela de integração;
- 4.3 O problema de área e definição de integral definida;
- 4.4 Teorema fundamental do Calculo Integral;

- 4.5 Métodos de cálculo da integral definida: mudança de variável de integração, integração por partes;
- 4.6 Conceito da integração imprópria;
- 4.7 Algumas Aplicações representativas às áreas a que se destina;
- 4.8 Algumas aplicações da integral definida.

## **Unidade 5 – Noções sobre equações diferenciais**

**Objetivos:**

Geral:

As habilidades que, espera-se, o aluno virá a desenvolver ao longo do curso, podem ser colocadas em três níveis:

1. Compreensão dos conceitos fundamentais do Cálculo Diferencial e Integral de funções de uma variável real.
2. Habilidade em aplicá-los a alguns problemas dentro e fora da Matemática.
3. Refinamento matemático suficiente para compreender a importância e a necessidade dos métodos do Cálculo, assim como a cadeia de definições e passos intermediários que os compõem, criando a base para o estudo de disciplinas posteriores.

Específicos:

- Compreender os conceitos de função, limite, continuidade, diferenciabilidade e integrabilidade de funções de uma variável real.
- Aprender técnicas de cálculo de limites, derivadas e integrais.
- Estudar propriedades locais e globais de funções contínuas deriváveis e integráveis.
- Aplicar os resultados em situações práticas dentro da área do Curso.

**Metodologia:**

Criar estratégias de aprendizagem que levem o aluno a desenvolver capacidades como: tomar decisões, consultar fontes de informação (pesquisa bibliográfica), elaborar idéias próprias, interpretar, analisar, gerenciar a aprendizagem, trabalhar em equipe e refletir sobre o processo de aprendizagem.

A disciplina será desenvolvida a partir de atividades de aprendizagem que privilegiem a exploração dos significados dos conceitos. Assim, é imprescindível a participação *ativa* do aluno em *todos* os momentos. Os conteúdos referentes a esta disciplina serão abordados nas formas de:

- ✓ leitura orientada de textos contendo as principais informações;
- ✓ apresentação expositiva das idéias centrais relacionadas aos objetos de estudo;
- ✓ proposição de questões significativas de aplicação dos conteúdos estudados.

As tarefas propostas, para desenvolvimento individual ou em grupo, constituem atividades de aprendizagem e são, portanto, de caráter obrigatório.

A calculadora científica é recomendada como recurso de apoio aos estudos e à realização das atividades propostas.

**Avaliação:**

A avaliação, de acordo com os critérios para avaliação do DME, terá por base três notas parciais, provenientes da realização de três provas parciais de peso 10, todas de caráter individual e sem consulta.

**Critérios de aprovação**

Estará aprovado o aluno que obtiver média aritmética (M) das notas das provas parciais N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> e N<sub>3</sub>

igual ou superior a 7,0 (sete) e 75% de presença às aulas.

$$M = \frac{N_1 + N_2 + N_3}{3} \geq 7$$

O aluno que, **por motivo justificado e devidamente comprovado**, não realizar alguma das provas parciais poderá realizá-la em data posterior.

Será oportunizada a todos os alunos a realização da prova optativa, cuja nota substituirá a menor das notas  $N_1$ ,  $N_2$  ou  $N_3$ , envolvendo o conteúdo das três prova parciais.

Caso o aluno não atinja a média exigida para aprovação, realizará um exame (E) de todo o conteúdo. Nesse caso, a média aritmética para aprovação (MF) deve ser igual ou superior a 5,0 (cinco) e 75% de presença às aulas.

$$MF = \frac{M + E}{2} \geq 5$$

### Bibliografia:

Básica:

- Anton, H. et. al. *Cálculo*, vol. 1, Bookman, 2007
- Ávila, Geraldo S. *Cálculo 1*. Livros Técnicos e Científicos, 1992.
- Ávila, Geraldo S. *Cálculo 2*. Livros Técnicos e Científicos, 1992.
- Edwards, B., Hostetler, R.& Larson, R. *Cálculo com Geometria Analítica*, vol. 1, LTC, 1994.
- Edwards, C. H., Penney, D. E. *Cálculo com Geometria Analítica*, vol. 1. Prentice Hall do Brasil, 1997.
- George B. Thomas, Cálculo, volume I, Pearson, 10<sup>a</sup> edição, 2005.
- Leithold, Louis. *O cálculo com Geometria Analítica*, vol. 1, Harbra, 1976.
- Stewart, James. *Cálculo*, vol.1, Pioneira, 2001.

Complementar:

- George F. Simmons, Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1, McGraw-Hill, 1987.
- Rodolfo de Sapiro, Calculus for the Life Sciences, Freeman, 1978.
- David Lay, Larry Goldstein e David Schneider, Cálculo e suas Aplicações. Hemus, 2007.
- Claudia Neuhauser, Calculus for Biology and Medicine (2nd ed.), Prentice-Hall, 2003.

### Cronograma das Provas:

Prova 1: 15/04/2019

Prova 2: 27/05/2019

Prova 3: 01/07/2019

Prova Optativa: 08/07/2019

Exame final: 15/07/2019.