



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

### **1. IDENTIFICAÇÃO**

Professor Responsável: Silvana Da Dalt

Unidade: Centro de Engenharias

Disciplina: Cálculo 1

Código: 1640023

Créditos: 4

Ano: 2015

Carga horária: 68h/aula

Semestre letivo: 1

Pré-requisitos: não há pré-requisito

Oferecido para os cursos: Engenharia Ambiental Sanitária

**2. EMENTA:** Conjuntos Numéricos. Funções reais de uma variável real. Limites. Continuidade: local e global, continuidade das funções elementares. Derivabilidade: conceitos e regras de derivação, derivadas de ordem superior, derivadas das funções elementares. Aplicações: máximos e mínimos, comportamento de funções, formas indeterminadas, fórmula de Taylor

### **3. OBJETIVOS:**

#### **Geral**

- Compreensão dos conceitos fundamentais do Cálculo Diferencial de funções de uma variável real.

#### **Específicos**

- Compreender os conceitos de função, limite, continuidade e diferenciabilidade de funções de uma variável real.
- Aprender técnicas de cálculo de limites e derivadas.
- Estudar propriedades locais e globais de funções contínuas deriváveis

### **4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **Unidade 1 – Conjuntos Numéricos**

- 1.1 Números reais e suas partes  $N$ ,  $Z$  e  $Q$  e propriedades dos conjuntos numéricos
- 1.2 Valor absoluto e desigualdades

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

- 2.1 Conceito de função e funções numéricas
- 2.2 Operações com funções numéricas
- 2.3 Funções pares e ímpares
- 2.4 Funções limitadas
- 2.5 Funções transcendentais



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

**Unidade 3 - Limites de Funções**

- 3.1 Conceito de Limite
- 3.2 Propriedades de Limite
- 3.3 Limites laterais
- 3.4 Limites no infinito, limites infinitos, expressões indeterminadas e assíntotas

**Unidade 4 – Funções Contínuas**

- 4.1 Continuidade num ponto e num conjunto
- 4.2 Descontinuidade, Classificação
- 4.3 Operações com funções contínuas
- 4.4 Funções contínuas em intervalos fechados
- 4.5 Continuidade de funções elementares

**Unidade 5 – Derivadas**

- 5.1 Definição de derivada, interpretação geométrica e física
- 5.2 Diferencial e a relação entre diferenciabilidade e continuidade
- 5.3 Regras de derivação
- 5.4 Derivada das funções elementares
- 5.5 Derivadas de ordem superior
- 5.6 Formas indeterminadas e a Regra de L'Hôpital
- 5.7 Aplicações: fórmula de Taylor; máximos e mínimos
- 5.8 Comportamento de funções; convexidade e concavidade; máximos e mínimos

**5. METODOLOGIA**

A disciplina será ministrada em aulas expositivas com utilização de quadro e equipamento multimídia se necessário, com a participação efetiva do aluno e a realização de avaliações que demonstrem a prática do conteúdo no contexto do curso.

**6. CRONOGRAMA**

Semana 1	Apresentação da Disciplina
Semana 2	Conjuntos Numéricos: Números Reais e suas partes Conjuntos Numéricos; Valor Absoluto
Semana 3	Igualdades e desigualdades; Funções Reais: Conceitos e Propriedades
Semana 4	Funções Reais: Domínio, Imagem e gráfico de funções
Semana 5	Funções Pares e Impares; Funções Limitadas e Funções transcendentais



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

Semana 6	Limites de Funções: Conceito e Propriedades
Semana 7	Limites Laterais; Expressões indeterminadas
Semana 8	Limites infinitos e Limites no infinito;
Semana 9	Funções Assíntotas; Funções contínuas: Introdução e Propriedades
Semana 10	Definição de Continuidade e Descontinuidade; Operações com Funções Contínuas
Semana 11	Continuidade de Funções Elementares em Intervalos Fechados
Semana 12	Derivada: definição; Regras de Derivação: Propriedades
Semana 13	Derivadas de Ordem Superior; Diferenciabilidade e Continuidade
Semana 14	Regras de derivação: Regra do Produto e Regra do Quociente
Semana 15	Regra de derivação: Regra da Cadeia
Semana 16	Regra de L'Hôpital
Semana 17	Máximos e Mínimos de Funções; Concavidade e Convexidade

## 7. AVALIAÇÃO

Serão realizadas 2 (duas) provas escritas durante o semestre, cada uma valendo 10 (dez) pontos, correspondendo a cada uma das áreas, e um exame no final do semestre.

1) O aluno será considerado **aprovado** se satisfizer os seguintes critérios:

- A média aritmética ( $M_A$ ) das notas obtidas nas duas provas (**P1 e P2**) deve ser **maior ou igual a 7,0**.  
Ou seja:  $M_A = (P1 + P2) / 2 \geq 7,0$
- e cumprir a exigência de um mínimo de 75% de presenças nas aulas ministradas, cf. Artigo 134 do RGU;

2) O aluno será considerado **reprovado**, mas poderá fazer **exame (E)\*** se satisfizer o seguinte critério:

- A média aritmética ( $M_A$ ) das notas obtidas nas duas provas (**P1 e P2**) deve ser **maior ou igual a 3,0**.  
Ou seja:  $M_A \geq 3,0$
- e cumprir a exigência de um mínimo de 75% de presenças nas aulas ministradas, cf. Artigo 134 do RGU;

2.1) Neste caso, o aluno após ter realizado o exame **(E)\*** será considerado aprovado se satisfizer o seguinte critério:  $M_F = (M_A + E) / 2 \geq 5,0$

Onde  $M_F$  será a nova média aritmética final calculada entre a média aritmética anterior ( $M_A$ ) e a nota obtida no **exame (E)\***, devendo ser **maior ou igual a 5,0** para a aprovação.

3) O aluno será considerado **reprovado**, e não poderá fazer **exame (E)\*** se:



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

- A média aritmética ( $M_A$ ) das notas obtidas nas provas (**P1 e P2**) for **menor a 3,0**. Ou seja:  $M_A < 3,0$ ;
- ou não cumprir a exigência de um mínimo de 75% de presenças nas aulas ministradas, cf. Artigo 134 do RGU;

\*esta avaliação contempla todo conteúdo programático do semestre

**Datas das Provas e Conteúdos Avaliados:**

30/04/2015 (quinta-feira) – **P1** (Unidades 1, 2 e 3)

25/06/2015 (quinta-feira) – **P2** (Unidades 4 e 5)

07/07/2015 (terça-feira) – **EXAME** (Unidades 1,2,3,4 e 5)

**BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA**

**Básica**

- Anton, H. *et. al. Cálculo*, vol. 1. Bookman. 2009
- Thomas, George B. *Cálculo*, vol. 1. Pearson. 2012.
- Stewart, James. *Cálculo*, vol.1. CENGAGE Learning, Pioneira. 2010.
- Leithold, Louis. *O Cálculo com Geometria Analítica*, vol. 1. Harbra. 1994.

**Complementar**

- Swokowski, E. W. *Cálculo com Geometria Analítica*, vol. 1, Makron Books, 1994.
- Fleming, D. *Cálculo A*, Makron Books, 2007.
- Edwards, B. R & Larson, R. *Cálculo com Geometria Analítica*, LTC. 1994.
- Ávila, Geraldo S. *Cálculo 1*. Livros Técnicos e Científicos. 1992.