

## PLANO DE ENSINO

|                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Cálculo I | <b>CÓDIGO:</b> G08CAL1 |
|------------------------------|------------------------|

**VALIDADE:** Início: **01/2018**

Término:

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

Semanal: 6 aulas

Créditos: 6

**Modalidade:** Teórica

**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.

| Cursos           | Período | Eixo       | Obrig. | Optativa |
|------------------|---------|------------|--------|----------|
| Engenharia Civil | 1º      | Matemática | SIM    | NÃO      |

**Departamento/Coordenação:** Departamento de Formação Geral (DFG)

### INTERDISCIPLINARIDADES

| Pré-requisitos                            | Código   |
|-------------------------------------------|----------|
| (Não há)                                  |          |
| Co-requisitos                             |          |
| (Não há)                                  |          |
| Disciplinas para as quais é pré-requisito |          |
| Cálculo II                                | G08CAL2  |
| Física I                                  | G08FIS1  |
| Física Experimental I                     | G08FISE1 |
| Estatística                               | G08ESTT  |
| Disciplinas para as quais é co-requisito  |          |
| (Não há)                                  |          |

### Objetivos: *A disciplina devesse possibilitar ao estudante*

|   |                                                                                                                          |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Utilizar os conceitos de função, limite e continuidade 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. |
| 5 | Aplicar técnicas de derivação em diversos contextos, tais como em problemas de otimização e taxas relacionadas.          |

## PLANO DE ENSINO

|    |                                                                                                                                                                                                        |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                                                                                            |
| 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 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>1. INTRODUÇÃO AO ESTUDO DO CÁLCULO</b><br>1.1 Motivação ao estudo do Cálculo.<br>1.2 Funções: definição, notação, gráficos e classificações.<br>1.3 Funções compostas e funções inversas.<br>1.4 Funções exponenciais e funções logarítmicas.<br>1.5 Funções trigonométricas e funções trigonométricas inversas.                                                                                                                      | 12                       |
| <b>2. LIMITES E CONTINUIDADE</b><br>2.1 Conceito intuitivos e definições formais de limites.<br>2.2 Propriedades dos limites.<br>2.3 O teorema do confronto.<br>2.4 O limite trigonométrico básico.<br>2.5 Limites laterais.<br>2.6 Limites envolvendo o infinito.<br>2.7 Continuidade de funções.                                                                                                                                       | 10                       |
| <b>3. DERIVADAS</b><br>3.1 A derivada num ponto: definição e interpretações.<br>3.2 A derivada como função.<br>3.3 Propriedades das derivadas - regras de derivação.<br>3.4 Derivada de função composta.<br>3.5 Derivada de função implícita.<br>3.6 Derivadas das funções trigonométricas.<br>3.7 Derivadas das funções trigonométricas inversas.<br>3.8 Derivadas das funções exponenciais.<br>3.9 Derivadas das funções logarítmicas. | 14                       |

## PLANO DE ENSINO

|      |                                                  |    |
|------|--------------------------------------------------|----|
| 3.10 | Derivadas sucessivas.                            |    |
| 4.   | APLICAÇÕES DAS DERIVADAS                         | 22 |
| 4.1  | Taxas relacionadas.                              |    |
| 4.2  | A Regra de L'Hôpital.                            |    |
| 4.3  | Máximos e mínimos de funções.                    |    |
| 4.4  | Crescimento e decrescimento de funções.          |    |
| 4.5  | Concavidade em gráficos de funções.              |    |
| 4.6  | Traçado de gráficos de funções.                  |    |
| 4.7  | O Teorema do Valor Médio.                        |    |
| 4.8  | Modelagem e otimização.                          |    |
| 4.9  | Incrementos e diferenciais.                      |    |
| 4.10 | Linearização e Polinômio de Taylor.              |    |
| 5.   | INTEGRAIS INDEFINIDAS                            | 14 |
| 5.1  | Definição.                                       |    |
| 5.2  | Propriedades.                                    |    |
| 5.3  | Integrais de funções elementares.                |    |
| 5.4  | Integração por substituição de variável.         |    |
| 5.5  | Integração por partes.                           |    |
| 5.6  | Integração por decomposição em frações parciais. |    |
| 5.7  | Integração por substituição trigonométrica.      |    |
| 6.   | INTEGRAIS DEFINIDAS                              | 18 |
| 6.1  | Definição.                                       |    |
| 6.2  | Propriedades.                                    |    |
| 6.3  | O Teorema Fundamental do Cálculo.                |    |
| 6.4  | Áreas de regiões planas.                         |    |
| 6.5  | Volume pelo método das seções transversas.       |    |
| 6.6  | Volume pelo método das cascas cilíndricas.       |    |
| 6.7  | Integrais impróprias.                            |    |
|      | <b>Total:</b>                                    | 90 |

| <b>Bibliografia Básica</b> |                                                                                                                               |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                          | THOMAS, G. B. <b>Cálculo 1</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson, 2006. v. 1.                                                      |
| 2                          | STEWART, J. <b>Cálculo</b> . 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 1.                                                  |
| 3                          | FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo A: funções, limite, derivação e integração</b> . São Paulo: Prentice-Hall, 2007. |



## PLANO DE ENSINO

| <b>Bibliografia Complementar</b> |                                                                                                                          |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                | ÁVILA, G. <b>Cálculo das funções de uma variável</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. v. 1. |
| 2                                | GUIDORIZZI, H. L. <b>Um curso de cálculo</b> . 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. V. 1.                                    |
| 3                                | SIMMONS, G. F. <b>Cálculo com geometria analítica</b> . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1987. v. 1.              |
| 4                                | LEITHOLD, L. <b>O cálculo com geometria analítica</b> . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1.                            |
| 5                                | BOULOS, P. <b>Cálculo diferencial e integral</b> . São Paulo: Makron Books, 1999. v. 1.                                  |

**OBS.:** Disciplina equalizada pela Resolução CGRAD 11/13

Varginha (MG), 01 de Fevereiro de 2018

---

Professor André Rodrigues Monticeli

---

Coordenador Aellington Freire de Araújo