



## PROGRAMA DE DISCIPLINA

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| Disciplina: <b>Cálculo Diferencial e Integral I</b><br>Carga horária total: <b>60 h</b><br>Carga horária teórica: <b>60 h</b><br>Carga horária prática: <b>0 h</b> | Código da Disciplina: <b>MATM0042</b> |
|  | Período de oferta: <b>2015.1</b>      |
|  | Turma: M1                             |
| Professor responsável: <b>Pedro Macário de Moura</b>   |                                       |

### EMENTA

Números reais. Funções de uma Variável e seus gráficos. Limites e Continuidade. Propriedades das Funções contínuas. Derivada de uma Função. Teorema do Valor Médio. Máximos e Mínimos. Integral de Riemann. Propriedades da Integral. Teorema Fundamental do Cálculo. Áreas de Regiões Planas.

### OBJETIVO GERAL

Introduzir noções básicas sobre cálculo diferencial. Mostra a importância e a aplicação de conceitos tais como limites, derivadas e integral definida, como ferramentas indispensáveis na resolução de problemas em várias áreas do conhecimento.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Nosso propósito é apresentar ao aluno de engenharia modos de se adquirir habilidades matemáticas relacionadas ao cálculo diferencial e integral I.

Dar ao aluno subsídios para que o mesmo possa aplicar o cálculo diferencial e integral nas diversas disciplinas do seu curso.

### CONTEÚDO

#### 1. Revisão

- 1.1. Números reais e suas propriedades;
- 1.2. Funções de uma variável real e seus gráficos;
- 1.3. Retas e coeficiente angular.

#### 2. Limites e Continuidade de Funções

- 2.1. Definição de limite;
- 2.2. Propriedades de limites de funções;
- 2.3. Continuidade;
- 2.4. Propriedades das funções contínuas;
- 2.5. Limites envolvendo o infinito;
- 2.6. Assíntotas horizontais e verticais.



### **3. A Derivada**

- 3.1. Derivada de uma função;
- 3.2. Regras de derivação;
- 3.3. Regra da cadeia;
- 3.4. Derivada da função inversa;
- 3.5. Funções implícitas e derivação implícita.

### **4. Aplicações das Derivadas**

- 4.1. Aproximações de Funções;
- 4.2. Taxas relacionadas;
- 4.3. Teorema do valor médio;
- 4.4. Derivadas de ordem superior;
- 4.5. Regra de L'Hospital;
- 4.6. Estudo de crescimento, decrescimento, concavidade e ponto de inflexão;
- 4.7. Máximos e Mínimos relativos e absolutos;

### **5. Integral**

- 5.1. Definição da antiderivada de uma função;
- 5.2. Teorema fundamental do cálculo;
- 5.3. Integral indefinida: definição e propriedades;
- 5.4. Integrais imediatas. Integração por substituição;
- 5.3. Aplicação da integral definida: cálculo de áreas.

## **METODOLOGIA**

Para realizar os objetivos dados acima, vamos refletir o seguinte princípio: “Matemática aprende-se praticando”. Ao selecionar os variados problemas para cada aula e cada avaliação, seguimos o conselho do matemático alemão David Hilbert: “Um problema matemático deve ser difícil para nos seduzir, mas não inacessível de forma a zombar de nossos esforços”. A disciplina está dividida em três unidades com uma avaliação cada. Para expor os temas de cada aula, usaremos projetor. Além disso, o uso desta ferramenta nos permite diálogo direto com os alunos concomitante com um acompanhamento das dificuldades na compreensão de algum ponto do tema dado. O tempo ganho nos permite dar soluções de uma grande variedade de problemas tipos. Colocarei na minha página virtual apostila de toda a disciplina para os alunos interessados em utilizar. Serão fixadas seis horas, distribuídas em dois dias de cada semana, para tirar dúvidas.

## **RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS**

Quadro branco, marcador, data show e listas de exercícios de toda a disciplina a disposição na página do curso.



## AVALIAÇÃO

O discente fará três avaliações  $A_1, A_2$ , e  $A_3$ , parciais sobre os conteúdos ministrados, no valor máximo de 10,0 pontos cada. Das avaliações:  $A_1$  abrangerá os itens 1 e 2,  $A_2$  os itens 3 e 4 e  $A_3$  5, 6 e 7 do Conteúdo Programático.  $S_1$  Será substitutiva (substituirá a menor nota dentre  $A_1, A_2$  e  $A_3$ ).  $S_1$  Abrangerá todo o Conteúdo Programático. A média parcial,  $Mp$ , será calculada a partir da fórmula  $Mp = \frac{A_1 + A_2 + A_3}{3}$ . O discente que obtiver média aritmética  $Mp \geq 7,00$  será considerado aprovado por média. Se  $Mp < 4,00$ , o aluno é considerado reprovado. Se  $4,0 \leq Mp < 7,0$  o aluno terá direito a fazer a Avaliação Final  $Af$ , está abrangerá todo o Conteúdo Programático. O discente será considerado aprovado se, e somente se  $Mf = \frac{Mp + Af}{2} \geq 5$ .

Independente dos resultados obtidos nas avaliações a que for submetido, nenhum discente será considerado aprovado nesta disciplina, se tiver frequentado uma carga horária menor do que 75% (setenta e cinco por cento) da programada acima.

A eventual falta a uma das duas avaliações ou ao Exame Final, quando devidamente justificada, dará direito de suprir por outra prova equivalente na data estabelecida pelo professor.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ANTON, Howard, BIVENS, Irl, DAVIS, Stephen. **Cálculo Vol. 1**, 10ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo, Vol. 01**. 5ª ed. [Reimp.]. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
3. STEWART, James. **Cálculo, Vol. 1**. 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
4. THOMAS, George Brinton, [et al]. **Cálculo, Vol. 1**. 12ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BOULOS, Paulo. **Calculo Diferencial e Integral, Vol. 1**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.
2. FLEMMING, Diva Marília e GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: Funções, Limite, Derivação, Integração. Vol. 1**, 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.
3. LEITHOLD, Louis, **O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994.
4. ROGAWSKI, Jon. **Cálculo vol. 1**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

|                  |                                     |
|------------------|-------------------------------------|
| Carimbo do DRCA: | Emitido pelo DRCA em ____/____/____ |
|------------------|-------------------------------------|