

Código: MAT A02 Nome: Cálculo A

---

	Teórica	Prática	Total	Unidade: Instituto de Matemática
Carga horária	102		102	Departamento de Matemática
Créditos				Requisitos: Inexistentes.
				Cursos:

**EMENTA:**

- As funções polinomiais e as funções racionais. A interpolação por polinômios.
- O limite e a continuidade de funções reais de uma variável real: principais propriedades.
- A derivada de funções reais de uma variável real. As propriedades da derivada de tais funções.
- Os extremantes de funções reais de uma variável real e o polinômio de Taylor. A construção do gráfico de tais funções.
- A integral de uma função real definida em um intervalo limitado e fechado. Principais teoremas.
- O cálculo de primitivas de funções reais.

---

**OBJETIVOS:**

Proficiência no uso da derivada de funções reais de uma variável real e na integração de funções reais contínuas de uma variável real.

---

**HABILIDADE ESPECÍFICA:**

Determinar os valores mínimo, médio e máximo de uma função real diferenciável, definida em um intervalo compacto.

---

**METODOLOGIA:**

Aulas expositivas e aulas de discussão.

---

**BIBLIOGRAFIA:**

ÁVILA, Geraldo Severo de Souza (2003). *Cálculo das funções de uma variável*. LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora.

BOULOS, Paulo. *Introdução ao Cálculo*, volume I. Ed. Edgard Blucher Ltda.

COURANT, Richad. *Cálculo Diferencial e Integral*, volume I. Editora Globo.

FLEMMING, Diva. *Cálculo A*, Editora DAUFSC.

GUIDORIZZI, H. *Um Curso de Cálculo*, Livros Téc. e Científicos Ed. S.A..

HOFFMANN, L. *Cálculo*, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A..

IEZZI, Gelson. *Fundamentos de Matemática Elementar*, volume VIII. Atual Editora.

LANG, Serge. *Cálculo*, volume I. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A..

LEITHOLD. *O Cálculo com Geometria Analítica*, volume I. Editora Harba.

MUNEM, M. *Cálculo*, volume I. Editora Guanabara.

PISKUNOV, Nikolai. *Cálculo Diferencial e Integral*, volume I. Ed. Lopes e Silva.

RIGHETTO, A. *Cálculo Diferencial e Integral*, volume I. Editora IBEC.

SEELEY, R. *Cálculo de uma Variável*, Livros Téc. e Científicos Ed. S.A.

SIMMONS, George. *Cálc. com Geometria*, volume I. Editora McGraw-Hill.

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO :

- Funções polinomiais e racionais.
- Interpolação por polinômios (método de Newton).
- O limite de funções reais de variável real e suas principais propriedades.
- A continuidade de funções reais de variável real e suas principais propriedades.
- A derivada de funções reais de variável real e suas principais propriedades. A regra da cadeia.
- As funções circulares (seno, cosseno e tangente). As funções localmente inversíveis e a existência da função inversa. A derivação da função inversa. As funções arcsin, arccos e arctan.
- Os pontos extremantes de funções: o mínimo e o máximo locais. O teorema de Rolle e o teorema de Lagrange. O crescimento e o decrescimento de funções. O teorema de Cauchy e o critério da segunda derivada. A concavidade e os pontos de inflexão. Estudo do gráfico de funções. As assíntotas oblíquas.
- A função logarítmica (definida como a área de um trapezóide). A derivada dessa função:  $(d/dx)\ln x$ . A existência da função exponencial. A derivada dessa função. As funções hiperbólicas.
- A definição implícita de funções e a sua derivada.
- A regra de l'Hôpital e o cálculo de limites (levantamento de indeterminações).
- O polinômio de Taylor. O refinamento do estudo dos pontos críticos.
- O problema do cálculo da área de um trapezóide. As partições de um intervalo limitado e fechado. As somas inferiores e superiores. A integral definida. O conceito de valor médio de uma função em um intervalo limitado e fechado. O teorema do valor médio. O teorema de Barrow (a derivação sob o sinal de integração).
- A existência de primitivas de funções contínuas. A fórmula fundamental do cálculo integral. O cálculo de primitivas. A mudança de variável no cálculo de primitivas. A mudança de variável no cálculo de integrais definidas. A integração por partes.
- Principais técnicas de cálculo de primitivas: decomposição em frações parciais, funções irracionais em que figuram raízes de quocientes de polinômios de primeiro grau, funções compostas de funções circulares, funções irracionais em que figuram raízes de polinômios de segundo grau.

---

Aprovação pelo Departamento

Data

Chefe do Departamento

---