



**Universidade Federal de Santa Catarina**  
**Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação**  
**Departamento de Matemática**

Código: <b>MAT3201</b>	Nome da disciplina: <b>Cálculo I</b>	<b>X</b>	obrigatória		Optativa
Nome do professor: <b>Ismael Fortuna</b>		E-mail do professor: <a href="mailto:ismael.fortuna@ufsc.br">ismael.fortuna@ufsc.br</a>			
Ofertada ao curso: <b>Bacharelado em Química</b>		Turma: <b>02757</b>		Período: <b>2021-1</b>	
Pré-requisitos: <b>MAT3101 – Pré-Cálculo</b>	Carga Horária: <b>4 h/a teóricas semanais (Total: 72 h/a)</b>		Horários: <b>3.1830-2, 5.2020-2</b>		

**Objetivos da disciplina:**

*Ao término do curso de Cálculo I, o estudante deverá estar familiarizado com conceitos que o permitirão:*

- *Identificar funções algébricas e graficamente;*
- *Calcular limites e entender seu significado geométrico;*
- *Calcular, interpretar e aplicar as derivadas.*

**Ementa:** *Funções elementares. Limites e continuidade de funções. O conceito de derivada. Regras de derivação. Aplicações de derivadas.*

**Metodologia:** *Os conteúdos serão disponibilizados na forma de videoaulas com a explicação do conteúdo e exemplos que ficarão disponibilizadas através do ambiente Moodle. Realizaremos encontros síncronos semanais para tirar dúvidas e resolver exercícios, sendo que estes encontros também ficarão gravados e disponibilizados aos estudantes. Os estudantes serão estimulados a utilizar o fórum do Moodle para discutir sobre o assunto e tirar dúvidas entre si, com a moderação do professor. Serão disponibilizadas listas de exercícios que servirão de preparo para as avaliações.*

**Recursos Didáticos:** *Videoaulas, notas de aulas, listas de exercícios, fórum de debates, testes e provas através das ferramentas Fórum, Quiz e Lição da plataforma moodle.ufsc.br.*

**Conteúdo Programático:****1. Funções**

- 1.1 Definição, domínio, imagem e gráficos
- 1.2 Função composta. Função inversa
- 1.3 Função par, função ímpar, função crescente e função decrescente.
- 1.4 Funções lineares, modulares, quadráticas, polinomiais, racionais, exponenciais, logarítmicas, trigonométricas, trigonométricas hiperbólicas.

**2. Limites e Continuidade**

- 2.1 Limites: definição e propriedades
- 2.2 Limites laterais. Limites no infinito e limite infinitos
- 2.3 Limites fundamentais
- 2.4 Assíntotas horizontais e verticais
- 2.5 Continuidade: definição e propriedades
- 2.6 Teorema do Valor Intermediário

**3. Derivada**

- 3.1 Definição. Interpretação geométrica
- 3.2 Derivadas laterais
- 3.3 Regras de derivação: Derivada de funções compostas (regra da cadeia). Derivada de funções inversas. Derivada de funções elementares. Derivadas de ordem superior. Derivação implícita

**4. Aplicações de Derivadas**

- 4.1 Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio
- 4.2 Análise do comportamento de funções: extremos de uma função, função crescentes e decrescentes. Critérios para determinar os extremos de uma função. Concavidade e ponto de inflexão. Esboço de gráficos
- 4.3 Problemas de otimização. Diferencial. Regra de L'Hospital

**Avaliação e Frequência:**

- Serão realizados 12 testes para aferição de frequência assíncrona (FA). Para cada um destes testes serão atribuídas notas de 0 à 10 e renderão uma média  $T$  (Obs.: Cada teste ficará disponível por, pelo menos, 4 dias durante a respectiva semana)
- Serão realizadas 3 provas, para as quais serão atribuídas as notas  $P1$ ,  $P2$  e  $P3$ , com atribuição de notas de 0 à 10 (Obs.: As provas ficarão disponíveis por, pelo menos, 2 dias)
- Todas avaliações serão assíncronas, aplicadas através da plataforma Moodle e a média  $M$  será calculada na forma:

$$M = \frac{T + P1 + P2 + P3}{4}$$

- Se  $M \geq 6,0$ , o estudante estará APROVADO e  $M$  será a sua média semestral.
- Se  $3,0 \leq M < 6,0$ , o estudante NÃO ESTARÁ APROVADO, mas terá direito a fazer uma prova de recuperação.
- Se  $M < 3,0$ , esta será a média semestral e o estudante será considerado REPROVADO.

**Recuperação:**

O estudante com frequência suficiente e média  $M$  entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma prova de recuperação  $R$ , abordando todo o conteúdo programático. A média final da disciplina será a média aritmética entre  $M$  e  $R$ , ou seja,

$$MF = \frac{(M + R)}{2}$$

O estudante estará APROVADO se  $MF \geq 6,0$ .

**Frequência Síncrona (FS) e Frequência Assíncrona (FA):**

- As frequências assíncronas dos estudantes serão computadas pela realização (ou não realização) dos 12 testes semanais e das 3 provas, e as frequências síncronas dos estudantes serão computadas pela participação (ou não participação) dos 15 encontros síncronos semanais, conforme segue:

$$FA = \frac{n^{\circ} \text{ de avaliações realizadas}}{15} \times 100 \quad e \quad FS = \frac{n^{\circ} \text{ de presenças nos encontros}}{15} \times 100$$

- Os estudantes com presença  $FA < 75\%$  ou  $FS < 25\%$  serão REPROVADOS por frequência insuficiente (FI), para todas as situações, independente da aprovação por média ou média final.

Obs.: A 16ª semana é facultativa no cálculo da frequência por se tratar da semana de Recuperação.

**Bibliografia Básica:**

- [1] BATISTA, E.; FERNANDES, M. R.; JANESCH, S. M. H.; TOMA, E. Z., Cálculo II, 2ª edição. UFSC/EAD/CED/CFM, 2012. Obtido de <https://mtmgrad.paginas.ufsc.br/files/2014/04/C%C3%A1lculoII.pdf>
- [2] GIMENEZ, G. S. C.; STARKE, R., Cálculo I, 2ª edição, UFSC/EAD/CED/CFM, 2011. Obtido de <https://mtmgrad.paginas.ufsc.br/files/2014/04/C%C3%A1lculo-I.pdf>
- [3] STEWART, J., Cálculo, volume 1, 7ª edição, CENGAGE Learning, 2013. <https://portal.bu.ufsc.br/acervo/bases-trial/>

**Bibliografia Complementar:**

- [1] AVILA, G., Cálculo. 7ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- [2] ANTON, H., Cálculo, volume I, 10ª edição, Bookman, 2014.
- [3] GUIDORIZZI, H. L., Um curso de cálculo, volume 1, 5ª edição, LTC, 2001.
- [4] BOULOS, P., ABUD, Z. I., Cálculo diferencial e integral. Vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1999.
- [5] LIMA, E. L., Análise real. 10 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2009.
- [6] LEITHOLD, L., O Cálculo com Geometria Analítica, HARBRA, volume 1, 1994.
- [7] SIMMONS, G. F., Cálculo com Geometria Analítica, volume 1, Makron Books, 1987.

**Cronograma – Matriz Instrucional – Calendário excepcional**

<b>Semana</b>	<b>Tópico</b>	<b>CH (h/a)</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Atividades (síncr/assíncrona)</b>	<b>Avaliação e frequência (FS/FA)</b>
<b>1</b>	<b>1. Funções</b>	4,5	1.1 Definição, domínio, imagem e gráficos. 1.2 Funções lineares, modulares, quadráticas, polinomiais, racionais, exponenciais, logarítmicas, trigonométricas e trigonométricas hiperbólicas.	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T1 para avaliação e atribuição de FA.
<b>2</b>	<b>1. Funções</b>	4,5	1.3 Função par, função ímpar, função crescente e função decrescente. 1.4 Função composta. Função inversa.	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T2 para avaliação e atribuição de FA.
<b>3</b>	<b>2. Limites e Continuidade</b>	4,5	2.1 Introdução ao Conceito de Limite. 2.2 O limite de uma função	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T3 para avaliação e atribuição de FA.
<b>4</b>	<b>2. Limites e Continuidade</b>	4,5	2.3 Cálculo usando propriedades dos limites 2.4 Continuidade 2.5 Assíntotas horizontais e verticais	3 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T4 para avaliação e atribuição de FA.
<b>5</b>	<b>Avaliação</b>	4,5		1 encontro síncrono.	<b>Realização da Prova P1</b>
<b>6</b>	<b>3. Derivada</b>	4,5	3.1 Derivadas e Taxas de Variação 3.2 A Derivada como uma Função	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T5 para avaliação e atribuição de FA.
<b>7</b>	<b>3. Derivada</b>	4,5	3.3 Derivadas de Funções Polinomiais e Exponenciais 3.4 Propriedades das Derivadas	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T6 para avaliação e atribuição de FA.
<b>8</b>	<b>3. Derivada</b>	4,5	3.5 As Regras do Produto e do Quociente 3.6 Derivadas de Funções Trigonométricas	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T7 para avaliação e atribuição de FA.
<b>9</b>	<b>3. Derivada</b>	4,5	3.7 A Regra da Cadeia 3.8 Derivação Implícita 3.9 Derivadas de Funções Logarítmicas	3 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T8 para avaliação e atribuição de FA.
<b>10</b>	<b>Avaliação</b>	4,5		1 encontro síncrono.	<b>Realização da Prova P2</b>

11	<b>4. Aplicações de Derivadas</b>	4,5	4.1 Taxas de Variação nas Ciências Naturais e Sociais 4.2 Valores Máximo e Mínimo	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T9 para avaliação e atribuição de FA.
12	<b>4. Aplicações de Derivadas</b>	4,5	4.3 O Teorema do Valor Médio 4.4 Como as Derivadas Afetam a Forma de um Gráfico	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T10 para avaliação e atribuição de FA.
13	<b>4. Aplicações de Derivadas</b>	4,5	4.5 Formas Indeterminadas e Regra de l'Hôpital 4.6 Resumo do Esboço de Curvas	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T11 para avaliação e atribuição de FA.
14	<b>4. Aplicações de Derivadas</b>	4,5	4.7 Problemas de otimização 4.8 Diferencial	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T12 para avaliação e atribuição de FA.
15	<b>Avaliação</b>	4,5		1 encontro síncrono.	<b>Realização da Prova P3.</b>
16	<b>Recuperação</b>	4,5	Toda a matéria	1 encontro síncrono.	<b>Avaliação com atribuição de nota R</b>
<b>TOTAL</b>		<b>72</b>	<i>Toda a ementa da disciplina.</i>	<i>26 videoaulas e 16 encontros síncronos.</i>	<i>Atribuição da média MF Frequências FA e FS.</i>

**Observações:**

- Caso necessário, este cronograma pode sofrer alterações conforme o andamento das atividades.
- Aulas síncronas serão realizadas toda terças-feiras das 18h30 às 20h10 de cada semana, salvo mudança acordada com os alunos.