



Ministério da Educação  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
Setor de Ciências Exatas  
Departamento de Matemática

## Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Cálculo 2						Código: CM312	
Natureza: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa			( x ) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: - CM311		Co-requisito: -		Modalidade: ( x ) Presencial ( ) Totalmente EaD ( )..... % EaD*			
<b>CH Total: 60</b>	Padrão (PD): 04	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	
<b>CH semanal: 04</b>							
<b>EMENTA (Unidade Didática)</b>							
Técnicas de integração. Integrais impróprias. Funções reais e vetoriais de várias variáveis. Limite e continuidade. Diferenciabilidade. Derivadas de ordem superior. Máximos e mínimos. Aplicações.							
<b>Chefe de Departamento ou Unidade equivalente:</b> José Carlos Corrêa Eidam							
<b>Assinatura:</b> _____							

\*OBS (1): ao assinalar a opção % EAD, indicar a carga horária que será à distância.

Art. 9º da Resolução 30/90 – CEPE

**Padrão (PD):** conjunto de estudos e atividades desenvolvidos fundamentalmente nos espaços de aprendizagem considerados padrão para as modalidades de ensino presencial e de educação à distância (EAD).

**Laboratório (LB):** conjunto de estudos e atividades desenvolvidos fundamentalmente em espaços de aprendizagem estabelecidos com infraestrutura especializada, tais como laboratórios, oficinas e estúdios.

**Campo (CP):** conjunto de estudos e atividades desenvolvidos fundamentalmente mediante atividades de campo.

**Estágio (ES):** conjunto de estudos e atividades desenvolvidos fundamentalmente em ambientes de trabalho mediante estágios regulados pela Lei nº 11.778, de 25 de setembro de 2008.

**Orientada (OR):** conjunto de estudos e atividades direcionados à vivência na atuação acadêmica e/ou profissional, em seus mais amplos aspectos, desenvolvidos em espaços educacionais internos e/ou externos à UFPR, com a participação direta de docente responsável.

**Práticas Específicas (PE):** conjunto de atividades de natureza prática, desenvolvidas em ambientes que apresentem restrições ao quantitativo de alunos por docente e que exijam controle rigoroso envolvendo questões de segurança, dignidade, privacidade e sigilo e/ou atenção do docente individualizada ou a pequenos grupos para desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, com a participação direta do docente responsável.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

GUIDORIZZI, H. L. - Um Curso de Cálculo, vols. 2 e 3, LTC, Rio de Janeiro.

STEWART, J. - Cálculo, vol. 2, Cengage Learning, São Paulo, 2010.  
LEITHOLD, L. - O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2, Harbra, Rio de Janeiro.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)**

APOSTOL, T. M. - Calculus, vol. 2, 2ed., John Wiley, New York, 1969.  
SIMMONS, G. F. - Cálculo com Geometria Analítica, vol.2. McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1987.  
ANTON, H. - Cálculo: um novo horizonte, vol. 2, Bookman, Porto Alegre, 2000.  
THOMAS, G. B. - Cálculo, vol. 2, 10ed., Pearson Addison Wesley, São Paulo, 2002.  
SWOKOWSKI, E. - O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2, Makron Books, São Paulo.  
BOULOS, P. e ABUD, Z. I. - Cálculo Diferencial e Integral, vol. 2, Makron Books, São Paulo, 2000.  
EDWARDS, C. H. e PENNEY, D.E. - Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2, Prentice-Hall, São Paulo, 1997.



Ministério da Educação  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
Setor de Ciências Exatas  
Departamento de Matemática

## Ficha 2 (variável)

Disciplina: Cálculo 2						Código: CM312	
Natureza: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa		(x) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: CM311		Co-requisito:		Modalidade: ( ) Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) ..... % EaD*			
CH Total: 60		Padrão (PD): 04	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0
CH semanal: 04							
<b>EMENTA (Unidade Didática)</b>							
<p>Técnicas de integração. Integrais impróprias. Aplicações. Tópicos de Cálculo. Funções reais e vetoriais de várias variáveis. Limite e continuidade. Diferenciabilidade. Derivadas de ordem superior. Máximos e mínimos. Aplicações.</p>							
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>							
<p><b>Técnicas de integração.</b> Substituição, integração por partes, mudança de variável, integração envolvendo funções trigonométricas, integração das funções racionais por frações parciais. <b>Integrais impróprias.</b> Função dada por uma integral imprópria.</p> <p><b>Funções reais e vetoriais de várias variáveis. Limite e continuidade.</b> Função de duas variáveis reais a valores reais. Gráfico. Curvas de nível. Função de três variáveis reais a valores reais. <b>Limite, continuidade e derivadas parciais.</b> <b>Diferenciabilidade, plano tangente e o vetor gradiente.</b> Definição de função diferenciável. Condição suficiente para diferenciabilidade. Plano tangente e reta normal ao gráfico de uma função num ponto. Diferencial. O vetor gradiente. <b>Regra da Cadeia, gradiente e derivadas de ordens superiores.</b> Derivadas de funções definidas implicitamente. Teorema da Função Implícita. Interpretação geométrica do gradiente. Derivada direcional. Derivadas parciais de ordens superiores. <b>Teorema do Valor Médio e Fórmula de Taylor com Resto de Lagrange (para função de várias variáveis).</b> Teorema do valor médio. Funções com gradiente nulo. Funções com mesmo gradiente. Fórmula de Taylor de uma função: aproximação de uma função por um polinômio. Resto de Lagrange: erro cometido na aproximação de uma função por um polinômio. <b>Máximos, mínimos e o Método dos Multiplicadores de Lagrange.</b> Máximos e mínimos, absolutos e relativos. Condição necessária para um ponto ser extremante local. Máximos e mínimos sobre conjuntos compactos. Método dos Multiplicadores de Lagrange.</p>							
<b>OBJETIVO GERAL</b>							
<p>Apresentar os conceitos de integrais para funções de uma variável e limite, derivada e integral para funções de várias variáveis, bem como suas aplicações: problemas de plano tangente e reta normal a um gráfico, aproximação de uma função, máximos e mínimos de funções, mudanças de coordenadas, cálculo de áreas e volumes.</p>							
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>							
<p>Ao fim desta disciplina o estudante deverá saber técnicas de integração de funções de uma variável e</p>							

também técnicas para calcular limites de funções de várias variáveis, técnicas para calcular derivadas parciais de funções de várias variáveis, bem como compreender todos os conceitos envolvidos.

#### **PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS**

Serão ministradas aulas expositivas, com ou sem uso de multimídia, apresentação de seminários e outros.

#### **FORMAS DE AVALIAÇÃO**

No decorrer do semestre serão feitas provas e/ou trabalhos, testes, apresentação de seminários, etc. Segunda chamada e exame final serão feitos conforme disposto nas resoluções CEPE-37/97 e CEPE-54/09.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)**

GUIDORIZZI, H. L. - Um Curso de Cálculo, vols. 1 e 2, LTC, Rio de Janeiro.  
STEWART, J. - Cálculo, vols. 1 e 2, Cengage Learning, São Paulo, 2010.  
LEITHOLD, L. - O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2, Harbra, Rio de Janeiro.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)**

APOSTOL, T. M. - Calculus, vol. 2, 2ed, John Wiley, New York, 1969.  
SIMMONS, G. F. - Cálculo com Geometria Analítica, vol.2. McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1987.  
ANTON, H. - Cálculo: um novo horizonte, vol. 2, Bookman, Porto Alegre, 2000.  
THOMAS, G. B. - Cálculo, vol. 2, 10ed., Pearson Addison Wesley, São Paulo, 2002.  
SWOKOWSKI, E. - O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2, Makron Books, São Paulo.  
BOULOS, P. e ABUD, Z. I. - Cálculo Diferencial e Integral, vol. 2, Makron Books, São Paulo, 2000.  
EDWARDS, C. H. e PENNEY, D.E. - Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2, Prentice-Hall, São Paulo, 1997.

**Professor da Disciplina:** \_\_\_\_\_

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Chefe de Departamento ou Unidade equivalente:** José Carlos Corrêa Eidam

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

*\*OBS: ao assinalar a opção % EAD, indicar a carga horária que será à distância.*