

Funções de uma Variável

FUV - 3º Q 2018

Sumário

1	Informações Básicas	3
1.1	Ementa	4
1.2	Programa	4
1.3	Bibliografia	5
1.3.1	Bibliografia Básica	5
1.3.2	Bibliografia Complementar	5
2	Cronograma	6
2.1	Semana 1	6
2.2	Semana 2	7
2.3	Semana 3	8
2.4	Semana 4	9
2.5	Semana 5	10
2.6	Semana 6	10
2.7	Semana 7	11
2.8	Semana 8	11
2.9	Semana 9	12
2.10	Semana 10	13
2.11	Semana 11	13
2.12	Semana 12	14
2.13	Semana de Reposição	14

Capítulo 1

Informações Básicas

- **Página Geral da Disciplina:** <http://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/fuv/>
- **Página do Moodle:** <https://moodle.ufabc.edu.br/>
- **Listas de Exercícios:** <http://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/fuv/listas/>
- **Bibliografia geralmente adotada:** STEWART, J. - Cálculo, vol I, Editora Thomson 2009.
- **Total de aulas no Q3:** 21 aulas de 2 horas - 3 feriados que nos afetam - 12/10 e 2/11 e 16/11, três dias de provas.

Avaliação

Avaliações: 2 provas

Datas das Avaliações

- **P1:** 31/10
- **P2:** 05/12
- **Substitutiva:** 07/12
- **Exame:** 14/12

Média:

$$M_C = \frac{P_1 + P_2}{2}$$

Sendo:

- P_1 a nota da primeira prova
- P_2 a nota da segunda prova

A substitutiva será **apenas** para os alunos que perderem uma das provas.

Para os alunos que necessitem de Exame, a média final pós exame será:

$$M_F = \frac{M_C + E}{2}$$

Sendo E a nota no exame.

Tabela de conversão

Média final	Conceito
$0 \leq MF < 4,5$	F
$4,5 \leq MF < 5,3$	D
$5,3 \leq MF < 7$	C
$7 \leq MF < 8,5$	B
$8,5 \leq MF < 10$	A

Atendimento

- 4as e 6as, das 15:30 às 17 hs, sala 816 - Bloco B

Testes no Moodle

Facultativo e poderá ser usado para alterar o conceito do aluno

- Os teste do Moodle são abertos preferencialmente na quinta-feira às 23:00 e fecham na terça-feira seguinte às 23:00.
- Os testes do Moodle versarão sobre os conteúdos ministrados na semana anterior. Ou seja, estarão defasados uma semana em relação ao cronograma.
- Os exercícios cobertos nos testes constituem uma seleção mínima de exercícios e não substituem a resolução das listas de exercícios (disponíveis em: <http://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/fuv/listas><http://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/fuv/listas>) que são mais abrangentes e completas.

Listas de Exercícios

A resolução das listas de exercício é a atividade mais importante para o bom aprendizado. Elas devem ser resolvidas durante o quadrimestre.

Listas: <http://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/fuv/listas><http://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/fuv/listas>

Observação: Os gabaritos de alguns exercícios selecionados serão divulgados oportunamente.

1.1 Ementa

Derivadas. Interpretação Geométrica e Taxa de Variação. Regras de derivação. Derivadas de funções elementares. Derivadas de ordem superior. Diferencial da função de uma variável. Aplicações de derivadas. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos, absolutos e relativos. Análise do comportamento de funções através de derivadas. Regra de L'Hôpital. Crescimento, decrescimento e concavidade. Construções de gráficos. Integral definida. Interpretação geométrica. Propriedades. Antiderivada e Integral indefinida. Teorema fundamental do cálculo. Aplicações da integral definida. Técnicas de Primitivação: técnicas elementares, mudança de variáveis, integração por partes, integração de funções racionais por frações parciais e Integrais trigonométricas. Aplicações ao cálculo de áreas e volumes.

1.2 Programa

- **Derivadas:** Definição, interpretação geométrica, regras de derivação (soma, produto, quociente, regra da cadeia e função inversa), derivadas de funções elementares (polinomial, potência, trigonométrica, logarítmica, exponencial), derivadas de ordem superior. Aplicações de derivadas: máximos e mínimos, crescimento e decrescimento, concavidade, interpretação de gráficos, teorema do valor médio de Cauchy, regra de L'Hospital, otimização. Fórmula de Taylor.

- **Integrais:** área sob uma curva e as somas de Riemann, integral definida, propriedades da integral definida, teorema fundamental do cálculo, cálculo de áreas entre curvas, integral indefinida. Métodos de integração: integração por mudança de variável, integração por partes, integração de funções racionais por frações parciais, integração de potências de funções trigonométricas. Aplicações do cálculo integral: comprimentos de arcos, áreas e volumes de sólidos por revolução.

1.3 Bibliografia

1.3.1 Bibliografia Básica

- STEWART, J. - Cálculo, vol I, Editora Thomson 2009.
- GUIDORIZZI, H. L - Um curso de cálculo, vol I, Editora LTC 2001.
- ANTON, H - Cálculo: um novo horizonte, vol I, Editora Bookman 2007.
- THOMAS, G. B.; FINNEY, R. L. - Cálculo diferencial e integral, Editora LTC 2002.

A ementa corresponde aos Capítulos 2 ao 7 do Stewart ou aos Capítulos e seções 3 , 4.1, 4.2, 5 ,6, 7 8,9, 10, 11, 12 e 13.1-13.4 do GUIDORIZZI.

1.3.2 Bibliografia Complementar

- APOSTOL T. M - Cálculo, vol I, Editora Reverté Ltda, 1981.
- BOULOS, P.. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Pearson Makron Books, c1999.
- LARSON, R.; HOSTETLER, R., P.; EDWARDS, B. Cálculo. 8 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2000.

Capítulo 2

Cronograma

2.1 Semana 1

Aula 1.

- Derivada. Definição, interpretação gráfica e propriedades.
- Derivadas de Funções Polinomiais.

Aula 2.

- Regras de derivação: Soma Produto, Quociente.
- Derivada de Funções Trigonométricas e Exponenciais.

Vídeos

Assistir os seguintes vídeos:

Unicamp

- <https://www.youtube.com/watch?v=vBxka1Hh1A&list=SP2D9B691A704C6F7B&index=2> Funções - parte 1
- <https://www.youtube.com/watch?v=qFXs4iSsbrk&list=SP2D9B691A704C6F7B&index=3> Funções - Parte 2
- https://www.youtube.com/watch?v=LDbD0z2_xdQ&list=SP2D9B691A704C6F7B&index=4 Criando Funções -
- https://www.youtube.com/watch?v=8_Sgh5YnxY8&list=SP2D9B691A704C6F7B&index=6 Limite - parte 1
- <https://www.youtube.com/watch?v=HK6DDx8G7ZU&list=SP2D9B691A704C6F7B&index=14> A Derivada como uma Função - parte 1
- https://www.youtube.com/watch?v=eQsN_tJ9CyA&list=SP2D9B691A704C6F7B&index=15 A Derivada como uma Função - parte 2

UNB

- <https://www.youtube.com/watch?v=KzuCjBZbdNI> Derivando Um Quociente e Medicando Pacientes
- <https://www.youtube.com/watch?v=LBdCUUO8Reg> Reta Tangente e Vóos Rasantes
- <https://www.youtube.com/watch?v=9xymvzfg3CE> Derivadas Laterais

Exercícios

Resolver as seguintes listas de exercícios:

- Gradmat - Lista 0 - Revisão: Funções, Manipulações algébricas, e Limites.

Testes

- Moodle - Teste 1 - Revisão: Funções, Manipulações algébricas e Limites.

2.2 Semana 2

Aula 1.

- Regra da Cadeia: Exemplos
- Derivação Implícita. Derivada de funções inversas.

Aula 2

- Derivação de Funções Logarítmicas e Trigonômicas Inversas.
- Taxa de Variação.

Vídeos

Assistir os seguintes vídeos:

Unicamp

- <https://www.youtube.com/watch?v=JMtmSdWcjqAlist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=16> Derivadas de funções trigonométricas - Regra da cadeia - parte 1
- <https://www.youtube.com/watch?v=rPzFJpGIEh0list=SP2D9B691A704C6F7Bindex=17> Derivadas de funções trigonométricas - Regra da cadeia - parte 2
- <https://www.youtube.com/watch?v=fPwzFrWp7Qlist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=18> Diferenciação
- <https://www.youtube.com/watch?v=h4Y65dlhCy4list=SP2D9B691A704C6F7Bindex=20> Derivadas de Funções Logarítmicas / Funções Hiperbólicas - parte 1
- <https://www.youtube.com/watch?v=E2NnUgDFryglist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=21> Derivadas de Funções Logarítmicas / Funções Hiperbólicas - parte 2

UNB

- <https://www.youtube.com/watch?v=aHu3TZ4Fmq4> Derivando Um Produto
- <https://www.youtube.com/watch?v=5sx7JwjX1gk> Derivada de Função Trigonométrica Inversa
- https://www.youtube.com/watch?v=ZjC68U_nj60 Regrada Cadeia <https://www.youtube.com/watch?v=i5rD-VV>

Exercícios

- Lista 1

Testes

- Teste Moodle 2

2.3 Semana 3

Aula 1.

- Taxas Relacionadas.
- Derivadas de ordem superiores. Aproximação Linear e Diferenciais.

Aula 2.

- Máximos e mínimos, absolutos e relativos. Definições, interpretações gráficas e propriedades.
- Teorema do Valor Médio

Vídeos

Assistir os seguintes vídeos:

Unicamp

- <https://www.youtube.com/watch?v=C5X4JDhOBJ8list=SP2D9B691A704C6F7Bindex=22>Revisão I - parte 1
- <https://www.youtube.com/watch?v=aYTDGK5ymM0list=SP2D9B691A704C6F7Bindex=23>Revisão I - parte 2
- <https://www.youtube.com/watch?v=2NAPSX-GHPilist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=24>Taxas Relacionadas - parte 1
- <https://www.youtube.com/watch?v=MO3Pq3aP43Ylist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=25>Taxas Relacionadas - parte 2

UNB

- <https://www.youtube.com/watch?v=Oxn3Nu6a-Qo>Taxas Relacionadas
- <https://www.youtube.com/watch?v=2SWSAdw7pKs>Taxas Relacionadas II
- <https://www.youtube.com/watch?v=lSoeKay5PiI>Taxas Relacionadas III

Vídeos

Unicamp

- <https://www.youtube.com/watch?v=pEMM0IKPJ1Ylist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=30>Teorema do Valor Médio - parte 1
- <https://www.youtube.com/watch?v=MO3Pq3aP43Ylist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=25>Teorema do Valor Médio - parte 2
- <https://www.youtube.com/watch?v=2NAPSX-GHPilist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=24>Taxas Relacionadas - parte 1
- <https://www.youtube.com/watch?v=MO3Pq3aP43Ylist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=25>Taxas Relacionadas - parte 2

UNB

Exercícios

- Lista 3

Testes

- Teste Moodle 3

2.4 Semana 4

Aula 1.

- Formas indeterminadas e a regra de L'Hôpital.
- Como as derivadas afetam a forma do Gráfico.

Aula 2.

- Feriado

Vídeos

Assistir os seguintes vídeos:

Unicamp

- <https://www.youtube.com/watch?v=aYC5UqqDWP4list=SP2D9B691A704C6F7Bindex=32> Formas Indeterminadas e a Regra de L'Hôpital - parte 1
- <https://www.youtube.com/watch?v=xw8wRpk8pbQlist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=33> Formas Indeterminadas e a Regra de L'Hôpital - parte 2
- <https://www.youtube.com/watch?v=gzOkqOFEJFelist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=34> Regra de L'Hôpital - parte 1
- <https://www.youtube.com/watch?v=pAhjTa3lZ0olist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=35> Regra de L'Hôpital - parte 2

UNB

- <https://www.youtube.com/watch?v=gxBHaLKi-uM> Gráfico de Um Polinômio
- <https://www.youtube.com/watch?v=W79vBFb9jZg> Gráfico de Uma Função Racional
- <https://www.youtube.com/watch?v=w-7LCRBbzLg> Gráfico de Uma Função Envolvendo a Exponencial
- <https://www.youtube.com/watch?v=IIAjZS9azcU> Função com Um "Bico"

Exercícios

- Teste Moodle 4

Testes

- Lista 4

2.5 Semana 5

Aula 1.

- Esboço de Curvas

Aula 2.

- Problemas de Otimização.

Vídeos

Assistir os seguintes vídeos:

Unicamp

- <https://www.youtube.com/watch?v=sIAowfuIz6Q&list=SP2D9B691A704C6F7B&index=28>Aproximações Lineares e Diferenciais - Valores Máximos e Mínimos - 1
- <https://www.youtube.com/watch?v=5HNxdN5QleM&list=SP2D9B691A704C6F7B&index=29>Aproximações Lineares e Diferenciais - Valores Máximos e Mínimos - 2

UNB

- https://www.youtube.com/watch?v=6eapg_eIXs*Problemas de Máximo e Mínimo* <https://www.youtube.com/watch?v=S7AWM3B74DX1>
- http://videos.mat.unb.br/upload/watch_video.php?v=S7AWM3B74DX1
- <https://www.youtube.com/watch?v=fDfWVwf3IZY> Minimizando a Área Lateral de Uma Lata

Exercícios

Testes

- Teste Moodle 5

2.6 Semana 6

Aula 1.

- Fórmula de Taylor. Antiderivadas

Aula 2.

- Integral definida. Aplicações da integral definida.

Vídeos

Unicamp

- <https://www.youtube.com/watch?v=p-HMNfGRgvE&list=SP2D9B691A704C6F7B&index=36> Integração / Motivação Geométrica: Área - parte 1
- <https://www.youtube.com/watch?v=x60T7SmOCDg&list=SP2D9B691A704C6F7B&index=37> Motivação Geométrica: área - parte 2

UNB

- https://www.youtube.com/watch?v=JqcUYzUdG_M Área abaixo de uma parábola

Exercícios

2.7 Semana 7

Aula 1.

- Prova 1

Aula 2.

- Feriado

Vídeos

Unicamp

- <https://www.youtube.com/watch?v=QOFmqqdJkoslist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=38> Propriedades da Integral
- <https://www.youtube.com/watch?v=NaIgyOeN8KMlist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=39> Teorema Fundamental do Cálculo
- <https://www.youtube.com/watch?v=pi8et8w6epwlist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=40> Teorema Fundamental do Cálculo - parte 2
- <https://www.youtube.com/watch?v=FIIUpA1B7Fklist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=41> Teorema Fundamental do Cálculo - parte 3
- <https://www.youtube.com/watch?v=qpQZALtRqgklist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=42> O Logaritmo definido como uma Integral - parte 1
- <https://www.youtube.com/watch?v=aJ5E8rLO0Uglist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=43> O Logaritmo definido como uma Integral - parte 2

Exercícios

Testes

- Teste Moodle 6

2.8 Semana 8

Aula 1.

- Teorema fundamental do cálculo.
- Regras de Substituição

Aula 2.

- Métodos de integração. Integração por mudança de variável e por partes.
- Exemplos de cálculo de área e trabalho.

Unicamp

- <https://www.youtube.com/watch?v=KP-bfQwhdklist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=44> Áreas entre curvas
- <https://www.youtube.com/watch?v=njO-gPgQbjlist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=46> Volumes - parte 1
- <https://www.youtube.com/watch?v=agEKx6LzGKwlist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=47> Volumes - parte 2
- <https://www.youtube.com/watch?v=N9rbdULDKScllist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=48> Volumes por Cascas Cilíndricas - parte 1
- <https://www.youtube.com/watch?v=8bIxTg6v6wlist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=49> Volumes por Cascas Cilíndricas

UNB

- <https://www.youtube.com/watch?v=Mzn1mkYAiUES> Substituição de Variáveis, Parte I
- <https://www.youtube.com/watch?v=VFFWCgJgLLs> Vídeo 29 - Pesca Sustentável
- <https://www.youtube.com/watch?v=AcRtTtBhbSc> Substituição de Variáveis, Parte II
- <https://www.youtube.com/watch?v=n7M6HL65aQ4> feature=g-upl Um problema de cinemática
- <https://www.youtube.com/watch?v=gj3UFZoHwcY> Velocidade de Escape

Testes

- Teste Moodle 7

2.9 Semana 9

Aula 1.

- Cálculo de áreas entre duas curvas.
- Volumes e Áreas de um sólido de revolução

Aula 2.

- Feriado

Vídeos

Unicamp

- <https://www.youtube.com/watch?v=iEhKfVjSw5Alist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=54> Funções Racionais / Frações Parciais - parte 1
- <https://www.youtube.com/watch?v=AQR5gr8Es40list=SP2D9B691A704C6F7Bindex=55> Funções Racionais / Frações Parciais - parte 2

UNB

- <https://www.youtube.com/watch?v=GHL4R79AvPI> Funções Parciais

Testes

- Teste Moodle 8

2.10 Semana 10

Aula 1.

- Comprimento de Arco
- Integração de funções racionais por frações parciais.

Aula 2.

- Integrais Trigonométricas I

Testes

- teste Moodle 9

Vídeos

Unicamp

- <https://www.youtube.com/watch?v=kau-Uto7A88list=SP2D9B691A704C6F7Bindex=50>Integrais Trigonométricas - parte 1
- <https://www.youtube.com/watch?v=RJ9nl9leXvIlist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=51>Integrais Trigonométricas - parte 2
- <https://www.youtube.com/watch?v=RJ9nl9leXvIlist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=51>Substituição Trigonométrica - parte 1
- <https://www.youtube.com/watch?v=RJ9nl9leXvIlist=SP2D9B691A704C6F7Bindex=51>Substituição Trigonométrica - parte 2

UNB

- <https://www.youtube.com/watch?v=Y-oAvp71IBgfeature=g-uplintegral> da secante ao cubo
- <http://aprender.unb.br/mod/resource/view.php?id=351854A> Área de Uma Elipse
- <https://www.youtube.com/watch?v=rNRk9P4iH0cO> comprimento de um arco de parábola
- <https://www.youtube.com/watch?v=oi53-LoCQOwUm> Campo Elétrico Unidimensional

2.11 Semana 11

Aula 1.

- Substituição Trigonométrica

Aula 2.

- Técnicas de Integração - Exemplos e Estratégias (Revisão)

2.12 Semana 12

Aula 1

- P2

Aula 2

- Prova Substitutiva

2.13 Semana de Reposição

Aula 1.

- Exame