



Universidade Federal do Amazonas
Câmpus Vale do Rio Madeira
Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente



PLANO DE ENSINO

CURSO: Licenciatura em Ciências: Matemática e Física

PROFESSOR (A): Állison Pinto Batista

TURMA: 1

PERÍODO LETIVO: 2011: Férias – 2º Semestre

CÓDIGO DA DISCIPLINA: IAM035

DADOS SOBRE A DISCIPLINA

DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITO
Cálculo II	Cálculo I

CRÉDITOS		TOTAL DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA
TEÓRICOS	PRÁTICOS		
6	0	6	90

EMENTA

Sequências e séries. Fórmula de Taylor. Funções vetoriais e suas derivadas. Funções de várias variáveis. Regra da cadeia. Derivada direcional. Derivadas de ordem superior. Máximos e mínimos. Integrais múltiplas.

OBJETIVOS

- Esboçar curvas de nível e gráficos de funções.
- Calcular derivadas parciais, vetor tangente, derivadas direcionais, integrais duplas e triplas.
- Estudar máximos e mínimos de funções.
- Reconhecer a convergência ou a divergência das séries.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Funções vetoriais e funções multivariáveis

- 1.1. Revisão de funções de uma variável real a valores reais.
- 1.2. Limite e continuidade de funções de uma variável real.
- 1.3. Funções de uma variável real a valores vetoriais (vetoriais).
- 1.4. Limite e continuidade de funções vetoriais.
- 1.5. Derivadas de funções vetoriais.
- 1.6. Funções de várias variáveis reais a valores reais (multivariáveis).
- 1.7. Limite e continuidade de funções multivariáveis.
- 1.8. Mudança de variáveis nos limites.

2. Derivadas parciais e comportamento de funções multivariáveis

- 2.1. Revisão de derivadas e propriedades operacionais de derivadas de funções de uma variável real.
- 2.2. Derivadas parciais de funções multivariáveis e interpretações geométricas.
- 2.3. Derivadas parciais de ordens superiores a 1.
- 2.4. Existência e determinação de um plano tangente a um ponto do gráfico de uma função multivariável.
- 2.5. Diferenciais e a noção de diferenciabilidade.
- 2.6. Curvas de nível.
- 2.7. Derivadas direcionais.
- 2.8. Vetor gradiente.
- 2.9. Máximos e mínimos.
- 2.10. Composição de funções: a regra da cadeia.

3. Integrais múltiplas

- 3.1. Revisão de primitivação e integração de funções de uma variável real.
- 3.2. Integrais duplas.
- 3.3. Inversão da ordem de integração – Teorema de Fubini.
- 3.4. Mudança de variáveis de integração em integrais duplas.
 - 3.4.1. Coordenadas polares.
 - 3.4.2. Coordenadas elípticas.



UFAM

Universidade Federal do Amazonas
Câmpus Vale do Rio Madeira
Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente



UFAM 100 anos

DATA: 12/01/2012

PLANO DE ENSINO

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 3.4.3. Como aproveitar funções de um contexto para mudança de variáveis.
- 3.5. Cálculo de áreas.
- 3.6. Integrais triplas.
- 3.7. Mudança de variáveis de integração em integrais triplas.
- 3.7.1. Coordenadas cilíndricas.
- 3.7.2. Coordenadas esféricas.
- 3.7.3. Coordenadas elipsoidais.
- 3.7.4. Como aproveitar funções de um contexto para mudança de variáveis.
- 3.8. Cálculo de volumes.

4. Sequências e séries

- 4.1. Sequências numéricas.
- 4.2. Limite de uma sequência.
- 4.3. Subseqüências.
- 4.4. Valores de aderência de uma sequência: limites superior e inferior.
- 4.5. Séries numéricas.
- 4.6. Critérios de convergência de séries numéricas.
 - 4.6.1. Critério de comparação.
 - 4.6.2. Análise por razão.
 - 4.6.3. Análise por radiciação.
 - 4.6.4. Análise por integração.
- 4.7. Convergência absoluta de séries.
- 4.8. Convergência de séries alternadas – Teorema de Leibniz.
- 4.9. Polinômios de Taylor.
- 4.10. Séries de Taylor.
- 4.11. Raio de convergência de uma série de funções.

METODOLOGIA

- O curso será ministrado através de aulas expositivas, de maneira a incentivar a participação dos alunos e a atender aos objetivos propostos e estabelecidos para a disciplina, agindo para a promoção do raciocínio dos alunos e o aprimoramento da habilidade de investigação científica de situações reais.
- No decorrer do curso, poderão ser distribuídas listas de exercícios ou determinados trabalhos a respeito de aplicações práticas, de maneira a fixar o conteúdo apresentado em sala.

AVALIAÇÃO

A avaliação será medida pelo desempenho em provas escritas. Cada *prova (P)* terá valor máximo igual a 10,00 (dez pontos). A *média preliminar (MP)* será calculada pela média ponderada de 3 (três) provas escritas aplicadas no decorrer do curso, de acordo com a expressão a seguir.

$$MP = \frac{7AE_1 + 8AE_2 + 9AE_3}{24}$$

De acordo com o parágrafo 3º, do artigo 6º, da Resolução 021/1985 – CONSEPE, de 19 de agosto de 1985, e disposições posteriores sobre a matéria, além destas provas escritas, será ainda aplicada uma *prova final (PF)*, de valor máximo 10,00 (dez pontos), em data a ser definida com os alunos. A *média final (MF)*, segundo o mesmo dispositivo, será calculada de acordo com a expressão a seguir.

$$MF = \frac{2MP + PF}{3}$$

BIBLIOGRAFIA

- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. – *Cálculo B*. 2ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
- GUIDORIZZI, H. L. – *Um Curso de Cálculo, volume 2*. 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- _____ . – *Um Curso de Cálculo, volume 3*. 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- STEWART, J. – *Cálculo, volume 2*. 6ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2011.



UFAM

Universidade Federal do Amazonas
Câmpus Vale do Rio Madeira
Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente



UFAM 100 anos

DATA: 12/01/2012

PLANO DE ENSINO

- LIMA, E. L. – *Curso de Análise, volume 1*. 12ª edição. Rio de Janeiro, Associação Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 2008.
- _____, – *Curso de Análise, volume 2*. 12ª edição. Rio de Janeiro, Associação Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 2008.

CRONOGRAMA

Ordem	Data	Conteúdo/Atividade
01 a 04	16/01/2012	<ul style="list-style-type: none">• Apresentação do plano de ensino.• Revisão de funções de uma variável real a valores reais.• Revisão de limite e continuidade.• Funções vetoriais.• Limite e continuidade de funções vetoriais.• Derivadas de funções vetoriais.
05 a 08	17/01/2012	<ul style="list-style-type: none">• Funções multivariáveis.• Limite e continuidade de funções multivariáveis.• Mudança de variáveis nos limites.
09 a 12	18/01/2012	<ul style="list-style-type: none">• Revisão de derivadas e propriedades operatórias de derivadas.• Derivadas parciais e suas interpretações geométricas.• Derivadas parciais de ordens superiores a 1.
13 a 16	19/01/2012	<ul style="list-style-type: none">• Existência e determinação do plano tangente a um ponto do gráfico de uma função.• Diferenciais e a noção de diferenciabilidade.• Uso de diferenciais em aproximações numéricas.
17 a 20	20/01/2012	<ul style="list-style-type: none">• Curvas de nível.• Derivadas direcionais.• Vetor gradiente.
21 a 24	23/01/2012	<ul style="list-style-type: none">• Máximos e mínimos.
25 a 28	24/01/2012	<ul style="list-style-type: none">• Composição de funções: a regra da cadeia.• Revisão inicial.
29 a 32	25/01/2012	<ul style="list-style-type: none">• Revisão geral.
33 a 36	26/01/2012	<ul style="list-style-type: none">• Primeira Prova Escrita – aulas 01 a 16 e 29 a 32.
37 a 40	27/01/2012	<ul style="list-style-type: none">• Revisão de primitivação básica.• Revisão de integração básica.
41 a 44	30/01/2012	<ul style="list-style-type: none">• Integrais duplas.• Inversão na ordem de integração – Teorema de Fubini.
45 a 48	31/01/2012	<ul style="list-style-type: none">• Mudança de coordenadas na integral dupla: sugestões na função.• Mudança de coordenadas na integral dupla: coordenadas polares.• Mudança de coordenadas na integral dupla: coordenadas elípticas.
49 a 52	01/02/2012	<ul style="list-style-type: none">• Integrais triplas.• Mudança de coordenadas na integral tripla: sugestões na função.• Mudança de coordenadas na integral tripla: coordenadas cilíndricas.• Mudança de coordenadas na integral tripla: coordenadas esféricas.• Mudança de coordenadas na integral tripla: coordenadas elipsoidais.
53 a 56	02/02/2012	<ul style="list-style-type: none">• Revisão geral.
57 a 60	03/02/2012	<ul style="list-style-type: none">• Segunda Prova Escrita – aulas 17 a 28 e 53 a 56.
61 a 64	06/02/2012	<ul style="list-style-type: none">• Sequências numéricas.• Limites de sequências.• Subsequências.• Valores de aderência de uma sequência: limite superior e limite inferior.
65 a 68	07/02/2012	<ul style="list-style-type: none">• Séries numéricas.• Critérios de convergência de séries numéricas: critério de comparação.• Critérios de convergência de séries numéricas: análise por razão.
69 a 72	08/02/2012	<ul style="list-style-type: none">• Critérios de convergência de séries numéricas: análise por radiação.• Critérios de convergência de séries numéricas: análise por integração.



UFAM

Universidade Federal do Amazonas
Câmpus Vale do Rio Madeira
Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente



UFAM 100 anos

DATA: 12/01/2012

PLANO DE ENSINO

73 a 76	09/02/2012	<ul style="list-style-type: none">• Convergência absoluta de séries.• Convergência de séries alternadas – Teorema de Leibniz.
77 a 80	10/02/2012	<ul style="list-style-type: none">• Polinômios de Taylor.• Séries de Taylor.• Raio de convergência de uma série de funções.
80 a 84	13/02/2012	<ul style="list-style-type: none">• Revisão geral.
84 a 88	14/02/2012	<ul style="list-style-type: none">• Terceira Prova Escrita – aulas 37 a 52 e 61 a 84.
89 a 90	15/02/2012	<ul style="list-style-type: none">• Revisão de notas e provas e publicação das médias finais do curso.

Professor(a):

Coordenador(a) do Curso:

____/____/____ **Állison Pinto Batista**

____/____/____ **Wanderlei Mendes Ferreira**