



UFAM

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



UFAM 100 anos

DATA: 28/02/2012

PLANO DE ENSINO

CURSO: Engenharia Ambiental	
PROFESSOR (A): Állison Pinto Batista	TURMA: 02
PERÍODO LETIVO: 2012: 1º Semestre	CÓDIGO DA DISCIPLINA: IAE026

DADOS SOBRE A DISCIPLINA

DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITO
Cálculo I	-

CRÉDITOS		TOTAL DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA
TEÓRICOS	PRÁTICOS		
6	0	6.6.0	90

EMENTA

Reta. Circunferência. Cônicas. Funções. Limites de funções. Operações com limites. Continuidade de funções. Derivada. Regra da cadeia. Funções inversas. Variações das funções integrais indefinidas. Integral definida. Cálculo de áreas. Teorema Fundamental do Cálculo. Sequências e séries.

OBJETIVOS

- Proceder ao tratamento analítico de funções elementares: derivações e integrações.
- Reconhecer e resolver problemas envolvendo variações de funções.
- Reconhecer e resolver problemas envolvendo máximos e mínimos de funções.
- Utilizar integrais para a avaliação de áreas.
- Reconhecer e expressar analiticamente séries e sequências, bem como determinar a possibilidade de convergência das mesmas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. Geometria Analítica Básica**
 - 1.1. Retas.
 - 1.2. Circunferências.
 - 1.3. Cônicas.
- 2. Funções e Limites**
 - 2.1. Estrutura de uma função.
 - 2.2. Limite de uma função.
 - 2.2.1. Noção intuitiva.
 - 2.2.2. Avaliação de limites.
 - 2.2.3. Operações com limites.
 - 2.2.4. Mudança de variáveis no limite.
 - 2.2.5. Limites infinitos.
 - 2.2.6. Limites no infinito.
 - 2.2.7. Limites fundamentais.
 - 2.2.8. A definição precisa de limite de uma função.
 - 2.3. Continuidade de uma função.
 - 2.4. Noções básicas de assintota gráfica.
 - 2.4.1. Determinação de assíntotas verticais.
 - 2.4.2. Determinação de assíntotas horizontais.
- 3. Derivadas**
 - 3.1. Definição de derivada e interpretação geométrica da derivada.
 - 3.2. Operações com derivadas.
 - 3.3. Derivadas de funções elementares.
 - 3.4. Relação entre derivadas e funções contínuas.



UFAM

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



UFAM 100 anos

DATA: 28/02/2012

PLANO DE ENSINO

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 3.5. Diferencial e o conceito de diferenciabilidade.
- 3.6. Derivada de uma função composta: a regra da cadeia.
- 3.7. Teorema do Valor Médio.
- 3.8. Teorema da Função Inversa.
- 3.9. Teorema da Função Implícita.
- 3.10. Derivada de função dada implicitamente.
- 3.11. Estudo da variação das funções.
 - 3.11.1. Intervalos de crescimento e de decrescimento de uma função.
 - 3.11.2. Pontos críticos a uma função.
 - 3.11.3. Taxas de variação.
- 3.12. Máximos e mínimos.
 - 3.12.1. Função derivada de segunda ordem.
 - 3.12.2. Critérios de classificação de pontos críticos.
- 4. Primitivas e Integral de Riemann**
 - 4.1. Primitiva de uma função.
 - 4.2. Operações com primitivas.
 - 4.3. Métodos indiretos de primitivação.
 - 4.3.1. Substituição de variáveis.
 - 4.3.2. Primitivação por partes.
 - 4.3.3. Reescrita de funções racionais: soma de frações parciais.
 - 4.4. O problema da mensurabilidade de dada área.
 - 4.4.1. Supremos e ínfimos de conjuntos.
 - 4.4.2. Somas inferior e superior de uma função.
 - 4.4.3. Integral e integrabilidade de uma função.
 - 4.4.4. Soma de Riemann.
 - 4.5. Teorema Fundamental do Cálculo.
 - 4.6. Volume de sólidos de revolução de um gráfico em torno de um eixo coordenado.
- 5. Sequências e séries**
 - 5.1. Sequências.
 - 5.2. Limite de uma sequência.
 - 5.3. Subsequências.
 - 5.4. Valores de aderência de uma sequência: limites inferior e superior.
 - 5.5. Séries numéricas.
 - 5.6. Critérios de convergência de séries numéricas.
 - 5.6.1. Critério de comparação.
 - 5.6.2. Análise por razão.
 - 5.6.3. Análise por radiciação.
 - 5.6.4. Análise por integração.
 - 5.6.5. Convergência absoluta de séries numéricas.
 - 5.6.6. Convergência de séries alternadas – Teorema de Leibniz.
 - 5.7. Séries de funções.
 - 5.7.1. Raio de convergência de uma série de funções.
 - 5.7.2. Série de Taylor.

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.



UFAM

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



UFAM 100 anos

DATA: 28/02/2012

PLANO DE ENSINO

AVALIAÇÃO

A avaliação será medida pelo desempenho em provas escritas. Cada *prova (PE)* terá valor máximo igual a 10,00 (dez pontos). A *média preliminar (MP)* será calculada pela média ponderada de 4 (quatro) provas escritas aplicadas no decorrer do curso, de acordo com a expressão a seguir.

$$MP = \frac{6PE_1 + 7PE_2 + 8PE_3 + 9PE_4}{30}$$

As datas **prováveis** de aplicação das provas escritas são:

- PE1: 03/04/2012.
- PE2: 03/05/2012.
- PE3: 29/05/2012.
- PE4: 26/06/2012.

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 A*. 6ª edição. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2009.
- GUIDORIZZI, H. L. – *Um Curso de Cálculo*, volume 1. 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- KAPLAN, W. – *Cálculo Avançado*, volume 1. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.
- LEITHOLD, L. – *O Cálculo com Geometria Analítica*, volume 1. 3ª edição. São Paulo: Harbra, 1994.
- LIMA, E. L. – *Curso de Análise*, volume 1. 12ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.
- _____ . – *Análise Real*, volume 1. 10ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.
- MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. – *Cálculo*, volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
- ROGÉRIO, M. U.; SILVA, H. C.; BADAN, A. A. F. A. – *Cálculo Diferencial e Integral – funções de uma variável*. 2ª edição. Goiânia: Editora da UFG, 1992.
- STEWART, J. – *Cálculo*, volume 1. 6ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

CRONOGRAMA

Ordem	Conteúdo/Atividade
01 – 02	• Apresentação do Plano de Curso.
03 – 04	• Geometria Analítica básica.
05 – 06	• Estrutura de uma função. • Noção intuitiva de limite de uma função. • Avaliação de limites.
07 – 08	• Operações com limites. • Mudança de variável no limite.
09 – 10	• Limites infinitos. • Limites no infinito.
11 – 12	• Limites fundamentais.
13 – 14	• A definição precisa de limite. • Continuidade de uma função.
15 – 16	• Noções básicas de assintota gráfica.
17 – 18	• Revisão geral.
19 – 20	• Primeira Prova Escrita – aulas 01 a 18.
21 – 22	• Derivada de uma função. • Interpretação geométrica da derivada.



UFAM

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



UFAM 100 anos

DATA: 28/02/2012

PLANO DE ENSINO

CRONOGRAMA

Ordem	Conteúdo/Atividade
23 – 24	<ul style="list-style-type: none">• Operações com derivadas.• Derivadas de funções elementares.
25 – 26	<ul style="list-style-type: none">• Derivadas de funções elementares.
27 – 28	<ul style="list-style-type: none">• Relação entre derivadas e funções contínuas.• Diferencial e o conceito de diferenciabilidade.
29 – 30	<ul style="list-style-type: none">• Derivada de uma função composta: a regra da cadeia.
31 – 32	<ul style="list-style-type: none">• Teorema do Valor Médio.
33 – 34	<ul style="list-style-type: none">• Teorema da Função Inversa.• Teorema da Função Implícita.
35 – 36	<ul style="list-style-type: none">• Derivada de função dada implicitamente.
37 – 38	<ul style="list-style-type: none">• Intervalos de crescimento e de decrescimento de uma função.• Pontos críticos a uma função.
39 – 40	<ul style="list-style-type: none">• Taxas de variação.
41 – 42	<ul style="list-style-type: none">• Máximos e mínimos.
43 – 44	<ul style="list-style-type: none">• Revisão geral.
45 – 46	<ul style="list-style-type: none">• Segunda Prova Escrita – aulas 21 a 44.
47 – 48	<ul style="list-style-type: none">• Primitiva de uma função.
49 – 50	<ul style="list-style-type: none">• Operações com primitivas.
51 – 52	<ul style="list-style-type: none">• Substituição de variável na primitiva.
53 – 54	<ul style="list-style-type: none">• Primitivação por partes.
55 – 56	<ul style="list-style-type: none">• Reescrita de funções racionais: soma de frações parciais.
57 – 58	<ul style="list-style-type: none">• O problema da mensurabilidade de dada área.• Somas inferior e superior de uma função.• Integral e integrabilidade de uma função.
59 – 60	<ul style="list-style-type: none">• Soma de Riemann.• Teorema Fundamental do Cálculo.
61 – 62	<ul style="list-style-type: none">• Volume de sólidos de revolução de um gráfico em torno de um eixo coordenado.
63 – 64	<ul style="list-style-type: none">• Revisão geral.
65 – 66	<ul style="list-style-type: none">• Terceira Prova Escrita – aulas 47 a 64.
67 – 68	<ul style="list-style-type: none">• Sequências.• Limite de uma sequência.
69 – 70	<ul style="list-style-type: none">• Subsequências.• Valores de aderência de uma sequência: limites inferior e superior.
71 – 72	<ul style="list-style-type: none">• Séries numéricas.
73 – 74	<ul style="list-style-type: none">• Critério de comparação.
75 – 76	<ul style="list-style-type: none">• Análise por razão.• Análise por radiciação.
77 – 78	<ul style="list-style-type: none">• Análise por radiciação.• Análise por integração.
79 – 80	<ul style="list-style-type: none">• Convergência absoluta de séries numéricas.• Convergência de séries alternadas – Teorema de Leibniz.
81 – 82	<ul style="list-style-type: none">• Séries de funções.
83 – 84	<ul style="list-style-type: none">• Raio de convergência de uma série de funções.
85 – 86	<ul style="list-style-type: none">• Séries de Taylor.
87 – 88	<ul style="list-style-type: none">• Revisão geral.
89 – 90	<ul style="list-style-type: none">• Quarta Prova Escrita – aulas 67 a 88.

OBSERVAÇÕES

As datas estabelecidas para aplicação das provas escritas poderão ser alteradas de acordo com critérios de conveniências e oportunidades, por situações de caráter extemporâneo e de acordo com o progresso dos alunos na



UFAM

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



UFAM 100 anos

DATA: 28/02/2012

PLANO DE ENSINO

disciplina. Quando possível, as alterações serão informadas e discutidas com a devida antecedência.

Por critérios de conveniência e oportunidade, poderá ocorrer alteração de ordem nos tópicos constantes do conteúdo programático no decorrer do curso.

Professor (a):

____ / ____ / ____

Coordenador (a) de Curso:

____ / ____ / ____