



1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Ciência da Computação

Componente curricular: Cálculo I

Fase: 3ª

Ano/semestre: 2013/02

Número de créditos: 6

Carga horária – Hora aula: 108

Carga horária – Hora relógio: 90

Professor: Antônio Marcos Correa Neri

Atendimento ao Aluno: Quartas-feiras, das 20:00 às 21:00

2. OBJETIVO GERAL DO CURSO

O curso tem por objetivo a formação integral de novos cientistas e profissionais da computação, os quais deverão possuir conhecimentos técnicos e científicos e serem capazes de aplicar estes conhecimentos, de forma inovadora e transformadora, nas diferentes áreas de conhecimento da Computação. Adicionalmente, os egressos do curso deverão ser capazes de adaptar-se às constantes mudanças tecnológicas e sociais, e ter uma formação ao mesmo tempo cidadã, interdisciplinar e profissional.

3. EMENTA

Limites de sequências e funções. Continuidade. Derivadas. Aplicações da derivação. Integrais definidas e indefinidas. Técnicas de integração. Aplicações da integração.

4. OBJETIVOS

4.1. GERAL

Introduzir as principais ferramentas do cálculo diferencial e integral de funções de uma variável, abordando aplicações tanto de âmbito geral como relativo ao curso específico.

4.2. ESPECÍFICOS

Familiarizar o aluno com as principais funções existentes na Matemática. Apresentar ao aluno o importante conceito de limite de funções de uma variável, possibilitando que o mesmo possa efetuar cálculos sobre tais limites e que compreenda o significado do que está fazendo. Introduzir o conceito de derivada de uma função, possibilitando ao aluno compreensão do conceito e desenvoltura no seu cálculo, através das fórmulas que serão apresentadas e demonstradas. Reconhecer funções contínuas, apresentando alguns resultados, e relacionar este conceito ao de limites e derivadas. Propor e resolver aplicações das derivadas em diversos campos do saber humano, além do da própria Matemática. Ensinar o aluno a utilizar o conhecimento de limites e derivadas para fazer esboços de gráficos de funções. Resolver problemas de otimização, dando ênfase à utilidade das ferramentas até então vistas. Apresentar o importante conceito de integral, abordando especificamente sua definição e seu conceito geométrico primitivo. Capacitar o aluno a calcular diversas integrais, através das técnicas de integração que serão transmitidas. Apresentar aplicações da integração, particularmente no cálculo de áreas e volumes de sólidos definidos por funções.

5. CRONOGRAMA E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Encontros (número)	Aulas	CONTEÚDO
1	1 2	Apresentação do professor, da metodologia, do sistema de avaliação. Revisão do conceito de conjuntos.
2	3 4	Conjuntos numéricos. Operações e desigualdades. A reta real. Módulo de um número real. Exercícios.
3	5 6	Mais exercícios relacionados à reta, às operações básicas e desigualdades envolvendo módulos de expressões.
4	7 8	Revisão de Geometria Analítica. Equações de reta no Plano. Exercícios.
5	9 10	Revisão de Funções. Definição, domínio, contradomínio, imagem. Exemplos e exercícios.
6	11 12	Funções soma, produto, composição de funções. A inversa de uma função. Funções injetivas, sobrejetivas e bijetivas. Exercícios.
7	13 14	Mais exercícios relacionados às funções inversas.
8	15 16	Trabalho: lista de exercícios a ser resolvida, baseada em exercícios sobre os temas tratados anteriormente.
9	17 18	Uma lista de funções essenciais (polinomiais, racionais, com radicais). Raízes. Exercícios.
10	19 20	Mais sobre polinômios. Método de Briott-Ruffini. Teorema do Resto. Exercícios.
11	21 22	Funções Exponenciais e logarítmicas. Exercícios.
12	23 24	Funções trigonométricas. Exercícios.
13	25 26	Funções trigonométricas inversas. Exercícios.
14	27 28	Limites de funções. Exercícios.
15	29 30	Cálculos usando as propriedades de limites. Exercícios.
16	31 32	Continuidade. Teorema do valor intermediário. Exercícios.
17	33 34	Limites no Infinito. Exercícios.
18	35 36	Avaliação 1 (P1)

19	37 38	Correção da Avaliação. Derivadas. Taxas de variação. A função derivada. Exercícios.
20	39 40	Reavaliação da Avaliação 1.
21	41 42	Regras de derivação. Exercícios.
22	43 44	Mais exercícios relacionados às regras de derivação.
23	45 46	Regra da cadeia. exercícios.
24	47 48	Mais exercícios sobre derivadas.
25	49 50	Derivação Implícita. Exercícios.
26	51 52	Derivadas de funções logarítmicas.
27	53 54	Taxas relacionadas.
28	55 56	Diferenciais. Polinômio de Taylor. Trabalho: cálculo das derivadas das funções hiperbólicas.
29	57 58	Valores máximo e mínimo.
30	59 60	Teorema do Valor Médio e o teorema de Rolle.
31	61 62	Como as Derivadas Afetam a Forma de um Gráfico.
32	63 64	Formas Indeterminadas e a Regra de L'Hôpital.
33	65 66	Resumo de Esboços de Curvas.
34	67 68	Exercícios sobre curvas. Trabalho. Esboçando uma curva e comparando com as curvas esboçadas por sistemas de computação algébrica.
35	69 70	Problemas de Otimização.
36	71 72	Mais problemas de Otimização.
37	73 74	Avaliação 2 (P2)
38	75	Correção da Avaliação. Primitivas. Primitivas das funções elementares.

39	77 78	Integração. Introdução e conceito geométrico.
40	79 80	Reavaliação da Avaliação 2.
41	81 82	Áreas e distâncias. A integral definida.
42	83 84	O teorema fundamental do cálculo. Integração Indefinida e o teorema da variação total.
43	85 86	Métodos de integração. Regra da substituição.
44	87 88	Áreas entre curvas. Volumes.
45	89 90	Cálculos de volumes por cascas cilíndricas. Valor médio de uma função.
46	91 92	Métodos de integração: integração por partes.
47	93 94	Integrais trigonométricas.
48	95 96	Substituição trigonométrica.
49	97 98	Integração de funções racionais por frações parciais.
50	99 100	Integração Aproximada. Trabalho: Estruturar um programa que calcule a integral de uma função polinomial.
51	101 102	Integrais Impróprias.
52	103 104	Revisão sobre integração.
53	105 106	Avaliação 3 (P3)
54	107 108	Correção da avaliação em sala. Reavaliação da Avaliação 3. Apresentação dos resultados finais.

6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A disciplina será conduzida com aulas expositivas/dialogadas discutindo os itens de cunho teórico, e trabalhando exercícios no quadro. Eventualmente, serão utilizados softwares específicos e em alguns momentos os alunos deverão desenvolver, como forma de avaliação processual, listas de exercícios em sala de aula.

Os alunos terão condições de sanar problemas como dúvidas de exercícios e aulas mal-compreendidas procurando o professor, que disponibilizará um horário de atendimento de duas horas no período indicado acima.

7. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Será feito o uso de provas teóricas, avaliação escrita em aula, exercícios extra-classe entre outros.

As notas P1, P2 e P3 correspondem à avaliações feitas em sala de aula com o conteúdo compreendido entre uma avaliação e outra. As notas das avaliações escritas são dadas em porcentagem de acertos do total de questões da avaliação. Aos alunos que não obtiverem nota maior ou igual a 60% em uma das avaliações, o momento de correção servirá para prepará-los para uma reavaliação, que será agendada em momento oportuno. A nota atribuída à P1, por exemplo, será a maior porcentagem de acertos entre a primeira avaliação e a primeira reavaliação. Da mesma forma se compõem P2 e P3. Abaixo, T indica a soma das notas de trabalhos desenvolvidos durante o curso.

As notas das avaliações P1, P2, P3 e T serão agrupadas em dois momentos: Notas Parciais 1 e 2 (NP1 e NP2, respectivamente).

A NP1 será composta pelas duas notas P1 e P2 a partir do seguinte cálculo:

$$NP1=(P1+P2)*0,1.$$

A NP2 será composta pela nota P3 e por T, como segue:

$$NP2=P3*0,08+T*0,02.$$

A média final (MF) será calculada como

$$MF=(NP1+NP2)/2.$$

As notas NP1, NP2 e M são dadas numa escala com valores entre 0 e 10, com precisão de décimos. Será considerado aprovado o aluno cuja nota M tiver valor igual ou superior a 6,0 com frequência mínima de 75% do total da carga horária da disciplina.

8. REFERÊNCIAS

8.1 BÁSICA

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1 e 2.

LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1.

STEWART, J. Cálculo. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 1.

8.2 COMPLEMENTAR

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8. ed. São Paulo: Bookman, 2007. v. 1.

APOSTOL, T. M. Calculus. 2. ed. New York. John Willey & Sons, 1969. v. 1.

SALAS, Saturnino L.; HILLE, Einar; ETGEN, Garret J. Cálculo. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 580 p. v. 1.

SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: McGraw Hill, 1987. v. 1.

TÁBOAS, P. Z. Cálculo em uma variável real. São Paulo: Edusp, 2003.

THOMAS, G. B. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. v. 1.