

PROGRAMA DE DISCIPLINA		
DEPARTAMENTO: Matemática		
DISCIPLINA: Álgebra Linear e Geometria Analítica I		SIGLA: ALGA-I
CARGA HORÁRIA TOTAL: 60	TEORIA: 60	PRÁTICA: 00
CURSO(S): Licenciatura Plena em Física		
IMPLANTAÇÃO: 1994/02	VERSÃO:	PRÉ-REQUISITOS: -

EMENTA:

Vetores. Produto escalar, vetorial, duplo e misto. Retas e planos no $\mathbb{R}^3$. Transformação de coordenadas no $\mathbb{R}^2$. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Cônicas: circunferência, elipse, hipérbole e parábola.

PROGRAMA DA DISCIPLINA

1. Vetores no $\mathbb{R}^3$.
 - 1.1. Vetores no $\mathbb{R}^3$ - representação.
 - 1.2. Alguns tipos de vetores.
 - 1.3. Operações com vetores.
 - a) Adição e propriedades;
 - b) Subtração;
 - c) Produto por escalar e propriedades;
 - 1.4. Base ortonormal.
 - 1.5. Norma de um vetor.
 - 1.6. Cálculo do versor.
 - 1.7. Condição de paralelismo entre dois vetores.
2. Produto Escalar.
 - 2.1. Definição.
 - 2.2. Propriedades.
 - 2.3. Expressão cartesiana.
 - 2.4. Interpretação geométrica.
 - 2.5. Cossenos diretores de um vetor.
3. Produto Vetorial.
 - 3.1. Definição.
 - 3.2. Propriedades.
 - 3.3. Expressão cartesiana.
 - 3.4. Interpretação geométrica.
 - 3.5. Duplo produto vetorial.
 - 3.6. Interpretação geométrica.
4. Produto Misto.
 - 4.1. Definição.
 - 4.2. Expressão cartesiana.
 - 4.3. Propriedades.
 - 4.4. Interpretação geométrica.
5. Retas e Planos no $\mathbb{R}^3$.
 - 5.1. Retas no $\mathbb{R}^3$.

PROGRAMA DE DISCIPLINA		
DEPARTAMENTO: Matemática		
DISCIPLINA: Álgebra Linear e Geometria Analítica I	SIGLA: ALGA-I	
CARGA HORÁRIA TOTAL: 60	TEORIA: 60	PRÁTICA: 00
CURSO(S): Licenciatura Plena em Física		
IMPLANTAÇÃO: 1994/02	VERSÃO:	PRÉ-REQUISITOS: -

- a) Equação vetorial da reta;
- b) Equação paramétrica da reta;
- c) Equação simétrica da reta e equações reduzidas;
- d) Equação da reta determinada por dois pontos distintos;
- e) Distância de um ponto a uma reta;
- f) Distância entre duas retas;
- g) Cossenos diretores de uma reta;
- h) Posição relativa entre retas;
- i) Paralelismo e perpendicularismo de retas;
- j) Ângulo entre duas retas.

5.2. Plano do $\mathbb{R}^3$.

- a) Definição;
- b) Equação vetorial do plano;
- c) Equação paramétrica do plano;
- d) Equação geral do plano;
- e) Vetor normal do plano;
- f) Posições relativas de dois planos;
- g) Posições relativas de um plano e uma reta;
- h) Distância de um ponto a um plano;
- i) Ângulo entre planos.

6. Coordenadas Polares no $\mathbb{R}^2$ e no $\mathbb{R}^3$.

- 6.1. Sistema polar.
- 6.2. Correspondência cartesiano polar.
- 6.3. Distância entre dois pontos.
- 6.4. Elementos de área.
- 6.5. Coordenadas cilíndricas.
- 6.6. Coordenadas esféricas.

7. Transformação de Coordenadas no $\mathbb{R}^2$.

- 7.1. Introdução.
- 7.2. Translação.
- 7.3. Rotação.
- 7.4. Transformação geral.

8. Estudo das Cônicas.

8.1. Circunferência.

- a) Definição;
- b) Equações paramétricas e vetorial;
- c) Equação cartesiana;
- d) Equação geral;
- e) Equação polar;

PROGRAMA DE DISCIPLINA		
DEPARTAMENTO: Matemática		
DISCIPLINA: Álgebra Linear e Geometria Analítica I	SIGLA: ALGA-I	
CARGA HORÁRIA TOTAL: 60	TEORIA: 60	PRÁTICA: 00
CURSO(S): Licenciatura Plena em Física		
IMPLANTAÇÃO: 1994/02	VERSÃO:	PRÉ-REQUISITOS: -

- f) Condição para que a equação de 2º grau com duas variáveis represente uma circunferência;
 - g) Intersecção da circunferência e reta;
 - h) Intersecção de duas circunferências;
 - i) Circunferência determinada por três condições.
- 8.2. Elipse.
- a) Definição;
 - b) Elementos da elipse;
 - c) Equações da elipse;
- 8.3. Hipérbole.
- a) Definição;
 - b) Elementos da hipérbole;
 - c) Equações da hipérbole;
 - d) Hipérboles conjugadas;
 - e) Hipérboles equiláteras.
- 8.4. Parábola.
- a) Definição;
 - b) Elementos da parábola;
 - c) Equações da parábola.

BIBLIOGRAFIA

- LIMA, R. B. Elementos de Álgebra Linear. Editora Nacional.
- STEINBRUCH, A. Álgebra Linear e Geometria Analítica. São Paulo. McGraw-Hill do Brasil Ltda. 1973.
- REIS, Silva. Geometria Analítica. L.T.C. Editora S.A.
- BOULOS, P. Geometria Analítica com Tratamento Vetorial.
- LEHMANN, P. Geometria Analítica. Porto Alegre: Editora Globo. 1982.
- GONCALVES, Z. M. Curso de Geometria Analítica com Tratamento Vetorial. Rio de Janeiro. Editora Científica. 1969.
- RIGHETTO, Armando. Vetores e Geometria Analítica. 5ª Edição. Instituto Brasileiro do Livro Científico Ltda. São Paulo. 1988.

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Ciências Exatas e Sociais**DISCIPLINA:** Álgebra – II**SIGLA:** ALG-II**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 60**TEORIA:** 60**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Engenharia Civil, Mecânica e Elétrica**IMPLANTAÇÃO:** 1980/01**VERSÃO:****PRÉ-REQUISITOS:** –**EMENTA:**

Retas e planos no $\mathbb{R}^3$. Coordenadas polares. Transformação de coordenadas. Cônicas. Superfícies e curvas no $\mathbb{R}^3$.

PROGRAMA DE DISCIPLINA:

1. Retas e planos no $\mathbb{R}^3$.
 - 1.1. Pontos no $\mathbb{R}^3$.
 - 1.2. Retas no $\mathbb{R}^3$.
 - 1.3. Equação vetorial da reta.
 - 1.4. Equação paramétrica da reta.
 - 1.5. Distância entre pontos e retas.
 - 1.6. Cossenos diretores e uma reta.
 - 1.7. Posição relativa entre retas.
 - 1.8. Definição de planos e hiperplanos.
 - 1.9. Equação vetorial do plano.
 - 1.10. Equações paramétricas e cartesiana do plano.
 - 1.11. Vetor normal.
 - 1.12. Posição relativa entre planos e retas.
2. Coordenadas polares
 - 2.1. Introdução.
 - 2.2. Sistema polar.
 - 2.3. Correspondência cartesiana polar.
 - 2.4. Elementos de área.
 - 2.5. Coordenadas cilíndricas.
 - 2.6. Elementos de área e volume
 - 2.7. Coordenadas esféricas
3. Transformação de Coordenadas
 - 3.1. Objetivo
 - 3.2. Translação
 - 3.3. Rotação
4. Cônicas
 - 4.1. Circunferência - definição
 - 4.2. Equações da circunferência
 - 4.3. Intersecção circunferência (e reta)
 - 4.4. Família de circunferência
 - 4.5. Elipse - definição
 - 4.6. Elipse - excentricidade
 - 4.7. Relação entre circunferência e elipse

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Ciências Exatas e Sociais**DISCIPLINA:** Álgebra - II**SIGLA:** ALG-II**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 60**TEORIA:** 60**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Engenharia Civil, Mecânica e Elétrica**IMPLANTAÇÃO:** 1980/01**VERSÃO:****PRÉ-REQUISITOS:** -

- 4.8. Construção da elipse por pontos
- 4.9. Equações da elipse
- 4.10. Hipérbole - definição
- 4.11. Hipérbole - excentricidade
- 4.12. Hipérbole - assíntotas
- 4.13. Hipérboles conjugadas
- 4.14. Equações da hipérbole
- 4.15. Parábola - definição
- 4.16. Equações da parábola
- 4.17. Tangente a uma curva

5. Superfícies e curvas no $\mathbb{R}^3$.

- 5.1. Superfície
- 5.2. Discussão da equação de uma superfície
- 5.3. Superfícies quadráticas não centricas
- 5.4. Superfícies quadráticas centricas
- 5.5. Curvas no $\mathbb{R}^3$
- 5.6. Superfícies cilíndricas projetantes da curva
- 5.7. Equações paramétricas das curvas
- 5.8. Equação vetorial das curvas
- 5.9. Equação paramétrica e vetorial das superfícies

BIBLIOGRAFIA:

LERMAN, Charles H. Geometria analítica - Globo

FEITOSA, Miguel O. Cálculo vetorial e geometria analítica - Atlas

GONÇALVES, Zózimo M. - Curso de Geometria com tratamento científico.

LEITHOLD, L. - O Cálculo com Geometria Analítica.

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Matemática**DISCIPLINA:** Cálculo Diferencial e Integral I**SIGLA:** CDI-I**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 90**TEORIA:** 90**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Licenciatura Plena em Física**IMPLANTAÇÃO:** 1994/02**VERSÃO:** 02**PRÉ-REQUISITOS:** –**EMENTA:**

Funções de uma variável. Limites e continuidade de funções. Derivadas. Diferenciais, integrais indefinidas.

PROGRAMA DA DISCIPLINA:**1. Números, Variáveis e Funções.****1.1. Números.**

- a) Definições e propriedades dos números reais.
- b) Valor absoluto de um número real - propriedades.

1.2. Variáveis.

- a) Grandeza variável.
- b) Grandeza constante.
- c) Campo de definição de uma variável.

1.3. Funções.

- a) Definição.
- b) Formas de expressão.
- c) Operações com funções.
- d) Tipos de funções.

2. Limite e Continuidade de uma Função.**2.1. Limite de uma função de uma variável real.**

- a) Limite de uma variável.
- b) Limite de uma função.
- c) Limites laterais.
- d) Propriedades operatórias dos limites.
- e) Limites notáveis.

2.2. Continuidade de uma função.

- a) Definição.
- b) Continuidade em intervalo.
- c) Propriedades das funções contínuas.

3. Derivada e Diferencial.**3.1. Derivada.**

- a) Definição.
- b) Interpretação geométrica.
- c) Derivação das funções.
- d) Tabela de derivadas.

3.2. Diferencial.

- a) Definição.
- b) Interpretação geométrica.
- c) Aplicação da diferencial ao cálculo aproximado.

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Matemática**DISCIPLINA:** Cálculo Diferencial e Integral I**SIGLA:** CDI-I**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 90**TEORIA:** 90**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Licenciatura Plena em Física**IMPLANTAÇÃO:** 1994/02**VERSÃO:** 02**PRÉ-REQUISITOS:** –

- d) Derivadas de ordem superior.
- e) Diferenciais de ordem superior.
- f) Interpretação física da segunda derivada.
- g) Taxa de variação.

4. Teoremas sobre as Funções Deriváveis.

- 4.1. Teorema introdutório.
- 4.2. Teorema de Rolle - sobre as raízes da derivada.
- 4.3. Teorema de Lagrange - 1º teorema do valor médio para derivada.
- 4.4. Teorema de Cauchy - 2º teorema do valor médio para derivadas.
 - a) Limite da razão de dois infinitésimos - Teorema de L'Hôpital.
 - b) Limite da razão de grandezas infinitamente grandes indeterminação do tipo $\frac{\infty}{\infty}$.
 - c) Aplicações do Teorema de L'Hôpital.
 - Forma indeterminada $\frac{0}{0}$
 - Forma indeterminada $\frac{\infty}{\infty}$
 - Formas indeterminadas 0° , $1^\pm$ e 00° .

5. Análise da Variação das Funções.

- 5.1. Introdução.
- 5.2. Intervalos de crescimento e decrescimento de uma função.
- 5.3. Máximos e mínimos de uma função pela primeira derivada.
- 5.4. Máximos e mínimos de uma função pela segunda derivada.
- 5.5. Aplicação da teoria dos máximos e mínimos das funções na solução de problemas.
- 5.6. Intervalos de concavidade e convexidade de uma curva.
- 5.7. Pontos de inflexão do gráfico de uma função.
- 5.8. Assíntotas do gráfico de uma curva.
- 5.9. Esquema geral para analisar funções e concluir gráficos.

6. Integral Indefinida.

- 6.1. Primitiva de uma função.
 - a) Definição de integral indefinida.
- 6.2. Propriedades da integral indefinida.
- 6.3. Tabela de integração imediata.
- 6.4. Técnicas de integração.
 - a) Integração por substituição.
 - b) Integração de funções trigonométricas.
 - c) Integração por partes.
 - d) Integrais elementares que contém um trinômio quadrado.
 - e) Integração por substituição trigonométrica.
 - f) Integração de funções racionais.
 - g) Integração de algumas funções irracionais.

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Matemática**DISCIPLINA:** Cálculo Diferencial e Integral I**SIGLA:** CDI-I ✓**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 90**TEORIA:** 90**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Licenciatura Plena em Física**IMPLANTAÇÃO:** 1994/02**VERSÃO:** 02**PRÉ-REQUISITOS:** -**BIBLIOGRAFIA:**

PISKOUNOV, N.. Cálculo Diferencial e Integral. Vol. 01. Porto. Edições Lopes da Silva. 1982.

TAYLOR, H. E.; WADE, T.E. Cálculo Diferencial e Integral. Editora Limusa.

LEITHOLD, L.. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol.01. Harper & Row do Brasil Ltda.

GRANVILLE, W.A. Elementos de Cálculo Diferencial e Integral. Rio de Janeiro. Editora Científica.

DEMIDOVICH, B.. Analisis Matemática. Moscu. Editorial Mir.

AYRES, I. Cálculo Diferencial e Integral. São Paulo. McGraw-Hill do Brasil.

SUVOOROV, I. Matemática Superior. Moscu. Editorial Mir.

KREYSZIG, E.. Matemática Superior. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.

SPIEGEL, M.. Cálculo Avançado. São Paulo. McGraw-Hill do Brasil.

SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo. McGraw-Hill do Brasil.

PROGRAMA DE DISCIPLINA		
DEPARTAMENTO: Matemática		
DISCIPLINA: Cálculo Diferencial e Integral II		SIGLA: CDI-II
CARGA HORÁRIA TOTAL: 60	TEORIA: 60	PRÁTICA: 00
CURSO(S): Licenciatura Plena em Física		
IMPLANTAÇÃO: 1995/01	VERSÃO:	PRÉ-REQUISITOS: -

EMENTA:

Integral definida. Funções de várias variáveis derivadas parciais. Integrais múltiplas. Sequências e séries.

PROGRAMA DA DISCIPLINA**1. Integral Definida.**

- 1.1. Integral definida.
- 1.2. Propriedades fundamentais.
- 1.3. Substituição de variáveis.
- 1.4. Integrais impróprias.
- 1.5. Integração por parte.
- 1.6. Aplicações.
 - a) Cálculo de área em coordenadas retangulares;
 - b) Cálculo de área em coordenadas polares;
 - c) Volume de sólidos de revolução;
 - d) Superfície de um sólido de revolução;
 - e) Comprimento de um arco.

2. Séries Numéricas e Séries de Funções.

- 2.1. Soma de uma série.
- 2.2. Condição necessária de convergência.
- 2.3. Comparação das séries de termos positivos.
- 2.4. Critério de D'Alembert.
- 2.5. Critério de Cauchy.
- 2.6. Critério da integral.
- 2.7. Séries alternadas - Teorema de Leibniz.
- 2.8. Séries com termos positivos e negativos.
 - 2.8.1. Convergência absoluta e condicional.
- 2.9. Séries de funções.
- 2.10. Séries majoráveis.
- 2.11. Continuidade da soma de uma série.
- 2.12. Derivação e integração das séries.
- 2.13. Séries de potência. Intervalo de convergência.
- 2.14. Séries de potência de $(x-a)$.
- 2.15. Séries de Taylor e de MacLaurin.

3. Funções de Várias Variáveis.

- 3.1. Introdução.
- 3.2. Definição.
- 3.3. Representação gráfica.
- 3.4. Operações com funções.

PROGRAMA DE DISCIPLINA		
DEPARTAMENTO: Matemática		
DISCIPLINA: Cálculo Diferencial e Integral II		SIGLA: CDI-II
CARGA HORÁRIA TOTAL: 60	TEORIA: 60	PRÁTICA: 00
CURSO(S): Licenciatura Plena em Física		
IMPLANTAÇÃO: 1995/01	VERSÃO:	PRÉ-REQUISITOS: -

- 3.5. Incremento parcial e total de uma função.
- 3.6. Continuidade de uma função.
- 3.7. Derivadas parciais.
- 3.8. Interpretação geométrica das derivadas parciais.
- 3.9. Incremento total e diferencial total.
- 3.10. Aplicações da diferencial total.
- 3.11. Derivada de uma função composta. Derivada total.
- 3.12. Derivada de uma função implícita.
- 3.13. Derivadas parciais de diversas ordens.
- 3.14. Máximos e mínimos.
- 3.15. Aplicações das derivadas parciais.

4. Integrais Duplas.

- 4.1. Definição.
- 4.2. Propriedades.
- 4.3. Interpretação geométrica.
- 4.4. Cálculo da integral dupla.
- 4.5. Transformação de coordenadas.
- 4.6. Aplicações geométricas e físicas.

5. Integrais Triplas.

- 5.1. Definição.
- 5.2. Propriedades.
- 5.3. Interpretação geométrica.
- 5.4. Cálculo das integrais triplas.
- 5.5. Transformação de coordenadas (cilíndricas e esféricas).
- 5.6. Aplicações geométricas e físicas.

BIBLIOGRAFIA

- RIGHETTO, Armando; FARRAUDO, Antonio Sérgio. Cálculo Diferencial e Integral II. 2ª Edição. Volume I. 1987.
- PISKOUNOV, N. Cálculo Diferencial e Integral. Porto. Edições Lopes da Silva.
- SPIEGEL, M. Cálculo Avançado. São Paulo. McGraw-Hill do Brasil. 1971.
- AVILA, G. S. S. Cálculo Diferencial e Integral. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 1978.
- GRANVILLE, W. A. Elementos de Cálculo Diferencial e Integral. Rio de Janeiro. Editora Científica.
- TAYLOR, H. E.; WADE, T. L. Cálculo Diferencial e Integral. Editora Lamusa.
- SPIVACK, M. Calculus. Espanha. Editorial Reverté S.A. 1970.
- KREYSZIG, E. Matemática Superior. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 1969.
- LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Editora Harper & Row do Brasil Ltda.