



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA (CCET)
ESCOLA DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CURSO: Licenciatura em Matemática

DEPARTAMENTO: Matemática e Estatística (DME)

DISCIPLINA: Geometria Analítica

PRÉ-REQUISITO: Geometria Euclidiana

CARGA HORÁRIA: 90 h

NÚMERO DE CRÉDITOS:

06T

CÓDIGO:

EMENTA: Coordenadas no plano. Equações de retas e circunferências. Vetores. Cônicas e a equação geral do segundo grau a duas variáveis. Coordenadas e vetores no espaço. Equações de planos e retas no espaço. Superfícies e suas equações: quádricas, de revolução, cilíndricas e cônicas.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Fornecer ao aluno uma visão da Geometria Euclidiana através da modelagem algébrica-analítica dos objetos. Desenvolver no aluno a capacidade de resolver analiticamente problemas geométricos, planos ou espaciais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- **Unidade 1:** Coordenadas no Plano

Coordenadas e distâncias no plano. Ponto médio, mediatriz. Círculos.

Retas no plano. Retas verticais e não verticais. Retas não verticais como gráfico de funções afins. Retas e círculos. Posições relativas entre duas retas e entre uma reta e um círculo. Distância de ponto a reta. Distância entre retas.

Exemplos de representação na forma de inequações de regiões no plano limitadas por retas ou círculos; uniões e interseções.

Coefficiente angular, retas paralelas, retas perpendiculares. Equação cartesiana da reta.

- **Unidade 2:** Vetores

Segmentos orientados e vetores. Equipolência de segmentos orientados; vetores. Representação na origem e coordenadas de um vetor. Operações com vetores: adição, multiplicação por escalar e suas propriedades. Aplicação: baricentro.

Equação paramétrica da reta.

Norma de um vetor e produto interno. Vetor normal a uma reta e a relação entre suas coordenadas e os coeficientes da reta.

Ângulo entre retas, bissetriz de duas retas concorrentes.

Projeção ortogonal de pontos e segmentos sobre uma reta, simétrico de um ponto em relação a uma reta.

Área de paralelogramos e triângulos.

- **Unidade 3:** Cônicas e a equação do segundo grau a duas variáveis

Elipse: elementos, equação canônica e transladada.

Hipérbole: elementos, equação canônica e transladada.

Parábola: elementos, equação canônica e transladada.

Rotação de sistemas de coordenadas e aplicação na classificação do conjunto solução de equações de segundo grau a duas variáveis.

- **Unidade 4:** Coordenadas e vetores no espaço

Coordenadas no espaço, planos cartesianos. Planos horizontais e verticais. Distância entre pontos. Esfera. Ponto médio.

Vetores no espaço. Operações com vetores no espaço: adição, multiplicação por escalar e suas propriedades. Aplicação: centro de massa.

Colinearidade e coplanaridade de pontos no espaço. Combinação linear de vetores no espaço; dependência e independência linear.

- **Unidade 5:** Planos e retas no espaço

Equações paramétricas da reta e do plano no espaço.

Produto interno entre vetores no espaço. Vetor normal a um plano e equação cartesiana do plano no espaço. Posição relativa entre plano e esfera e interseção entre eles.

Produto vetorial e propriedades. Produto misto. Aplicações: equação do plano determinado por três pontos, volume.

- **Unidade 6:** Superfícies

Posição relativa entre plano e esfera e interseção entre eles.

Produto vetorial e propriedades. Produto misto. Aplicações: equação do plano determinado por três pontos, volume.

Superfícies quádricas

Superfícies de revolução

Superfícies cilíndricas

Superfícies cônicas e a equação do segundo grau a três variáveis

AVALIAÇÃO: A avaliação será realizada através de avaliações parciais escritas de conhecimentos e uma prova final. Serão, preferencialmente, três avaliações parciais. Os critérios de aprovação e cálculo de nota seguem o regimento da Universidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- GOMEZ, Jorge D., FRENSEL, Katia R.; *Notas de Geometria Analítica*, disponível em <http://www.professores.uff.br/katia_frensel/>. Acesso em 19 de fev. De 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- LIMA, E.L., *Geometria Analítica e Álgebra Linear*, Coleção Matemática Universitária, Rio de Janeiro, SBM, 2010.
- GOMEZ, J. D., FRENSEL, K. R.; ESPÍRITO SANTO, N., *Geometria Analítica I*. Rio de Janeiro, Fundação CECIERJ.
- LEHMAN, C.H, *Geometria Analítica*, São Paulo, Ed. Globo, 1998.
- CAMARGO, I. e BOULOS. P. *Geometria Analítica: Um tratamento vetorial*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

Assinatura do Titular ou Professor Responsável: _____

Leonardo Tadeu Silveires Martins