



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## PROFMAT - CSA

### PLANO DE ENSINO

Disciplina: **MA23 – Geometria Analítica**

Unidade Acadêmica: **PROFMAT/CSA**

Docente: **Andréia Malacarne**

Ano: **2022** Semestre: **1º Período**

C.H. Total: **60 horas**

Teórica: **60 horas**

Prática: **0 horas**

Pré-requisito: **não há**

Co-requisito: **não há**

#### Ementa

Coordenadas no plano. Vetores no plano. Equações da reta no plano. Posições relativas entre retas e círculos e distâncias. Elipse. Hipérbole. Parábola. Equação geral do segundo grau no plano. Curvas planas parametrizadas. Coordenadas e vetores no espaço. Produto interno e produto vetorial no espaço. Produto misto, volume e determinante. A reta no espaço. O plano no espaço. Sistemas de equações Lineares com três variáveis. Distância e ângulos no espaço.

#### Objetivos

Capacitar o aluno a resolver problemas envolvendo retas no plano e no espaço, reconhecer as várias cônicas e representá-las graficamente e operar com vetores no plano e em  $\mathbb{R}^3$ . Integrar a prática desses conhecimentos ao ensino básico.

#### Conteúdo Programático

##### Parte 1 - Geometria Analítica no Plano

**1.1 Coordenadas no plano:** coordenada e distância na reta. Coordenadas no plano. Distância entre pontos do plano.

**1.2 Vetores no plano:** equivalência de segmentos orientados. Vetores no plano. Operações com vetores. Propriedades das operações com vetores. Combinação linear de vetores. Produto interno. Área de paralelogramos e triângulos.

**1.3 Equações da reta no plano:** equação paramétrica da reta. Equação cartesiana da reta. Equação afim ou reduzida da reta. Paralelismo e perpendicularismo entre retas. Desigualdades lineares e regiões no plano.

**1.4 Posição relativa entre retas e círculos e distâncias:** distância de um ponto a uma reta. Posição relativa entre uma reta e um círculo. Distância entre duas retas do plano.

**1.5 Elipse:** forma canônica da elipse. Translação dos eixos coordenados. Forma canônica da elipse transladada. Regiões do plano determinadas por uma elipse. Equação do segundo grau com  $B=0$  e  $AC>0$ .

**1.6 Hipérbole:** forma canônica da hipérbole. Forma canônica da hipérbole transladada. Regiões do plano determinadas por uma hipérbole. Equação do segundo grau com  $B=0$  e  $AC<0$ .

**1.7 Parábola:** formas canônicas da parábola. Regiões do plano determinadas por uma parábola.

*Andréia Malacarne*

Equação geral do segundo grau com  $B=0$  e  $AC=0$ .

**1.8 Equação geral do segundo grau em  $\mathbb{R}^2$ :** autovalores e autovetores de uma matriz real  $2 \times 2$ . Rotação dos eixos coordenados.

**1.9 Equação geral do segundo grau em  $\mathbb{R}^2$ :** formas quadráticas. Equação geral do segundo grau em  $\mathbb{R}^2$ .

**1.10 Curvas planas parametrizadas:** parametrização das cônicas.

**1.11 Curvas planas parametrizadas:** parametrização de algumas curvas planas.

## Parte 2 - Geometria Analítica no Espaço

**2.1 Coordenadas e vetores no espaço:** Coordenadas no espaço. Distância entre dois pontos. Vetores no espaço. Soma de vetores e produto de um número real por um vetor. Norma de um vetor. Ângulo entre dois vetores. Propriedades.

**2.2 Produtos de vetores no espaço:** Produto interno. Produto vetorial. Produto misto, volume e determinante. Propriedades.

**2.3 A Reta e o plano no espaço:** Equações da reta no espaço. Equação do plano no espaço.

**2.4 Sistemas de equações lineares com três variáveis:** Sistemas de duas e três equações lineares

**2.5 Ângulos no espaço:** Ângulo entre duas retas no espaço. Ângulo entre dois planos.

**2.6 Distâncias no espaço:** Distância de um ponto a um plano. Distância entre dois planos. Distância entre uma reta e um plano. Distância de um ponto a uma reta. Distância entre retas do espaço.

### Metodologia e Recursos Auxiliares

Aulas expositivas, resolução de problemas e listas de exercícios. Uso de portal didático.

### Critérios de Avaliação

A avaliação do aprendizado será realizada através de duas provas escritas (P1 e P2), cada uma delas valendo 10 pontos. A média final (MF) do aluno será obtida por  $MF=(P1+P2)/2$ . Para que o aluno seja aprovado, é necessário que sua média final (MF) seja maior ou igual 6,0 pontos. O aluno frequente (com frequência mínima de 75%) que não obtenha a média necessária para sua aprovação terá a oportunidade de fazer uma prova de recuperação (PR) no final do período valendo 10 pontos, cuja nota substituirá a menor dentre as duas notas das provas regulares; caso a nova média seja maior ou igual a 6,0 pontos, o aluno estará aprovado (desde que seja frequente), caso contrário, o aluno será reprovado. O conteúdo da prova de recuperação será todo conteúdo da disciplina. O aluno que faltar mais de 25% das aulas será reprovado por infrequência.

### Bibliografia Básica

1. DELGADO, J; FRENSEL, K; CRISSAFF; L. Geometria Analítica. SBM, 2013 (Coleção do PROFMAT).

Andréia Malacarne

### Bibliografia Complementar

CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria Analítica: um tratamento vetorial. 3.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009. 543 p.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Geometria Analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. 292 p.

WINTERLE, Paulo. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 2008. 232 p.

Andréia Malacarne



Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em

Coordenador