

### CM119 – GEOMETRIA ANALÍTICA

Pré-requisitos	Aulas Semanais	Natureza	Créditos	Aulas Anuais
Não tem	06	Semestral	06	90

#### EMENTA:

Retas e pontos no plano com coordenadas cartesianas. Vetores no plano e no espaço. Retas e planos no espaço com coordenadas cartesianas. Translação e rotação de eixos. Curvas no plano. Superfícies. Outros sistemas de coordenadas.

#### PROGRAMA TEÓRICO:

- Retas e pontos no plano com coordenadas cartesianas:** Coordenadas na reta. Coordenadas no plano. Distância entre dois pontos. Gráfico de uma função. A reta como gráfico de uma função afim. Retas paralelas. Paralela a uma reta por um ponto dado. Reta que passa por dois pontos dados. Retas perpendiculares. Linhas de nível. A reta como linha de nível. Desigualdades lineares. Retas paralelas e retas coincidentes. Distância de um ponto a uma reta. Sistemas lineares com duas incógnitas. Equações paramétricas.
- Vetores no plano e no espaço:** Conceituação. Adição de vetores. Multiplicação de vetor por número real. Combinação linear de vetores. Coordenadas. Produto interno, produto vetorial, produto misto e respectivas aplicações geométricas.
- Retas e planos no espaço com coordenadas cartesianas:** Equações da reta no espaço: vetorial, paramétricas e gerais; paralelismo, perpendicularismo, coplanaridade, ângulo entre retas. Equações do plano: vetorial, geral e paramétricas; posições relativas entre plano e retas. Problemas de distâncias.
- Translação e rotação de eixos:** Translação e rotação de eixos cartesianos no plano e no espaço. Simplificação de equação do segundo grau, mediante essas mudanças de coordenadas.
- Curvas no plano:** Equação de lugar geométrico no plano; equações reduzidas da elipse, hipérbole e parábola. Equação geral de cônica.
- Superfícies:** Equação de superfícies: esférica, cilíndrica, cônica, quádricas.
- Outros sistemas de coordenadas:** Sistema de coordenadas polares no plano. Sistemas de coordenadas cilíndricas e esféricas no espaço. Equações de algumas curvas e superfícies.

#### PROGRAMA PRÁTICO:

Será utilizado o laboratório de informática para introduzir *softwares* matemáticos com o objetivo de:

- Revisar, reforçar conteúdos de geometria;
- Resolver e verificar exercícios previamente resolvidos fora do laboratório;
- Motivar e introduzir novos conteúdos;
- Introduzir o uso do computador como ferramenta de trabalho e de estudo.

#### BIBLIOGRAFIA:

1. Boulos, P., Camargo, I., "Geometria Analítica: um tratamento vetorial", McGraw-Hill, SP
2. Lages Lima, E., "Coordenadas no Plano", 2ª edição, Coleção do Professor de Matemática. Publicação da Sociedade Brasileira de Matemática.
3. Lages Lima, E., "Coordenadas no espaço", Coleção do Professor de Matemática. Publicação da Sociedade Brasileira de Matemática.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA



4. Lages Lima, E. "A matemática do Ensino Médio", vol. 3, Coleção do Professor de Matemática. Publicação da Sociedade Brasileira de Matemática.
5. Steinbruch, A., Winterle, P., "Geometria analítica", McGraw-Hill
6. Winterle, P., "Vetores e Geometria Analítica", Makron Books, 2000