

## Plano de Ensino

### 1. Identificação:

- Componente curricular: Geometria Analítica
- Unidade Ofertante: Instituto de Matemática e Estatística (IME)
- Código: FAMAT31021
- Professor: Augusto Duarte Pena
- Ano/Semestre: 2024/1
- CH Total: 60 horas
- Observações: E-mail institucional do docente: augustodp@ufu.br

2. Ementa: Vetores no plano e no espaço. Retas no plano e no espaço. Planos. Posições relativas entre retas. Posições relativas entre retas e planos. Posições relativas entre planos. Distâncias e ângulos. Coordenadas polares. Cônicas. Superfícies quádricas. Geração de superfícies.

3. Justificativa: A Geometria Analítica é fundamental para a compreensão de figuras geométricas no plano e no espaço, fornecendo ferramentas essenciais para a análise de posições relativas, distâncias e ângulos. Esses conceitos são aplicados em diversas áreas, como física, engenharia e computação gráfica, sendo indispensáveis para a modelagem e resolução de problemas complexos.

Além de revisar conteúdos do ensino médio, a disciplina aprofunda e expande o conhecimento, desenvolvendo habilidades analíticas e de abstração. Essa base sólida prepara os estudantes para enfrentar desafios técnicos e científicos em suas futuras carreiras, tornando a Geometria Analítica essencial na formação de profissionais capacitados.

4. Objetivo: Apresentar ao estudante os conceitos fundamentais de Geometria Analítica, capacitando-o a aplicar essas ferramentas na resolução de problemas geométricos tanto no plano quanto no espaço. Além disso, promover a compreensão das relações espaciais e a utilização de coordenadas para modelar e analisar situações de natureza abstrata e prática.

### 5. Programa:

- 1 Vetores: Segmentos orientados e vetores. Adição e multiplicação por escalar e propriedades - abordagem geométrica. O Sistema de Coordenadas Cartesianas Ortogonais no plano e no espaço. Operações de adição e multiplicação por escalar e propriedades - abordagem geométrica. Norma (ou módulo) de vetor e distância entre dois pontos no espaço cartesiano. Produto interno (ou escalar) e ângulo entre vetores. Propriedades do produto interno, desigualdades e projeções ortogonais. Produto vetorial e significado geométrico de sua norma. Produto misto e significado geométrico de seu módulo.
- 2 Retas, planos e distâncias: Equação vetorial, equações paramétricas, equações simétricas e equações reduzidas de uma reta no espaço cartesiano. Determinação da intersecção de duas retas. Ângulo entre duas retas. Posições relativas entre duas retas. Distância de ponto a reta e distância entre duas retas. Equação vetorial, equações paramétricas e equação geral de um plano no espaço cartesiano. Vetor normal a um plano. Determinação da intersecção de reta com plano e intersecção de dois planos. Ângulo entre uma reta e um plano e ângulo entre dois planos. Posições relativas entre reta e plano e posições relativas entre dois planos. Distância de ponto a plano, distância entre reta e plano e distância entre dois planos.
- 3 Curvas e superfícies: Curvas cônicas: a circunferência, a elipse, a parábola e a hipérbole vistas como seções cônicas. A circunferência, a elipse, a parábola e a hipérbole definidas como lugares geométricos no plano e seus elementos. Dedução das equações cartesianas reduzidas da circunferência, da elipse, da parábola e da hipérbole. Identificação de curva cônica por meio de completamento de quadrados (translação de sistema de coordenadas). Definições geométricas de superfícies cilíndricas, superfícies cônicas e superfícies esféricas e superfícies de revolução. Superfícies quádricas. Equações reduzidas das seguintes superfícies quádricas: cilindro e cone quádricos; esfera e elipsóide; hiperbolóides de uma e de duas folhas; parabolóides elíptico e hiperbólico. Identificação de superfícies quádricas de revolução.

Semana	Data	Conteúdo Programático
1	05/08 e 06/08	05: Segmentos orientados e vetores. 06: Adição e multiplicação por escalar e propriedades - abordagem geométrica.
2	12/08 e 13/08	12: O Sistema de Coordenadas Cartesianas Ortogonais no plano e no espaço. 13: Operações de adição e multiplicação por escalar e propriedades
3	19/08 e 20/08	19: Norma (ou módulo) de vetor e distância entre dois pontos no espaço cartesiano. 20: Produto interno (ou escalar) e ângulo entre vetores.
4	26/08 e 27/08	26: Propriedades do produto interno, desigualdades e projeções ortogonais. 27: Produto vetorial e significado geométrico de sua norma.
5	02/09 e 03/09	02: Produto misto e significado geométrico de seu módulo. 03:
6	09/09 e 10/09	09: Prova 1. 10: Equação vetorial, equações paramétricas, equações simétricas e equações reduzidas de uma reta no espaço cartesiano.
7	16/09 e 17/09	16: Determinação da interseção de duas retas. Ângulo entre duas retas. 17: Posições relativas entre duas retas. Distância de ponto a reta e dist
8	23/09 e 24/09	23: Equação vetorial, equações paramétricas e equação geral de um plano no espaço cartesiano. 24: Vetor normal a um plano.
9	30/09 e 01/10	30: Determinação da interseção de reta com plano e interseção de dois planos. 01: Ângulo entre uma reta e um plano e ângulo entre dois plano
10	07/10 e 08/10	07: Posições relativas entre reta e plano e posições relativas entre dois planos. Distância de ponto a plano, distância entre reta e plano e distância en
11	14/10 e 15/10	14: Curvas cônicas: a circunferência, a elipse, a parábola e a hipérbole vistas como seções cônicas. 15: A circunferência, a elipse, a parábola e a
12	21/10 e 22/10	21: Dedução das equações cartesianas reduzidas da circunferência, da elipse, da parábola e da hipérbole. 22: Identificação de curva cônica por m
13	28/10 e 29/10	28: Definições geométricas de superfícies cilíndricas, superfícies cônicas e superfícies esféricas e superfícies de revolução. 29: Superfícies quádricas
14	04/11 e 05/11	04: Equações reduzidas das seguintes superfícies quádricas: cilindro e cone quádricos; esfera e elipsóide; hiperbolóides de uma e de duas folhas; p
15	11/11 e 12/11	11: Identificação de superfícies quádricas de revolução. 12: Prova 3.
16	18/11 e 19/11	18: Prova sub.

6. Metodologia: O conteúdo programático será desenvolvido através de aulas expositivas e dialogadas, onde o professor utilizará data-show, lousa e giz. Atendimento aos alunos: Presencialmente as sextas-feiras das 15:00 as 16:00 na sala (ainda a definir). Além disso, os alunos poderão tirar dúvidas através de emails.
7. Avaliação: Serão realizadas três provas presenciais dissertativas que avaliarão partes proporcionais do conteúdo da disciplina. O valor de cada prova e as datas das mesmas são: primeira prova 30 pontos (dia 09/09/2024), segunda prova 30 pontos (dia 08/10/2024) e terceira prova 35 pontos (dia 12/11/2024). Todas elas serão corrigidas tendo como referência um gabarito. Haverá também um trabalho individual no valor de 05 pontos para ser entregue no mesmo dia da última prova. Ao final do curso, como Atividade Avaliativa de Recuperação de Aprendizagem (prevista nas Normas de Graduação), será realizada uma prova substitutiva (dia 18/11/2024) presencial para os alunos que não atingirem 60 pontos, essa prova valerá 34 pontos, irá substituir a menor nota do aluno dentre as três provas realizadas e sua nota será somada com as outras duas notas obtidas pelo aluno, devendo totalizar, no mínimo, 60 pontos para que tenha possibilidade de ser considerado aprovado.
8. Bibliografia
- Básica: BOULOS, P. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Pearson Education, 2005.  
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.  
WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson Educaon, 2014.
  - Complementar: LIMA, E. L. Geometria analítica e álgebra linear. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2006.  
SANTOS, N. M., Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2007.  
SILVA, V.; REIS, G. L. Geometria analítica. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.  
SMITH, P. F.; GALE, A. S.; NEELEY, J. H. Geometria analítica. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1957.  
ZÓZIMO, M. G. Curso de geometria analítica: com tratamento vetorial. Rio de Janeiro: Científica, 1969

Augusto Duarte Pena, 16 de Agosto de 2024.