



Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas  
Departamento de Matemática



Plano de ensino  
Semestre 2022-2

I. Identificação da disciplina

<i>Código</i>	<i>Nome da disciplina</i>	<i>Horas-aula semanais</i>		<i>Horas-aula semestrais</i>
MTM3476	Geometria Analítica	<i>Teóricas: 6</i>	<i>Práticas: 0</i>	108

II. Professor(es) ministrante(s)

Jáuber Cavalcante de Oliveira (e-mail: [j.c.oliveira@ufsc.br](mailto:j.c.oliveira@ufsc.br))

III. Pré-requisito(s)

MTM3471 – Geometria Quantitativa I

IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a disciplina é oferecida

Matemática – Bacharelado, Matemática – Licenciatura.

V. Ementa

Coordenadas cartesianas. Retas no plano. Curvas quadráticas no plano. Retas e planos no espaço. Superfícies quadráticas no espaço. Vetores no plano e no espaço. Álgebra vetorial na geometria analítica. Sistemas lineares em duas ou três variáveis. História da Matemática relacionada com o conteúdo.

VI. Objetivos

Propiciar ao aluno condições de:

- Desenvolver sua capacidade de dedução.
- Desenvolver sua capacidade de raciocínio lógico e organizado.
- Desenvolver sua capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas.
- Desenvolver seu espírito crítico e criativo.
- Desenvolver o senso crítico em relação a textos sobre o conteúdo.
- Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos adquiridos.

VII. Conteúdo programático

Unidade 0. Coordenadas cartesianas no plano e no espaço

Unidade 1. Geometria analítica plana

1.1 Distância entre dois pontos do plano

1.2 Circunferência: definição, dedução da equação de uma circunferência, esboço como lugar geométrico

1.3 Reta

1.3.1 Equações de uma reta

1.3.2 Retas paralelas e perpendiculares

1.3.3 Intersecção de retas

1.3.4 Distância de um ponto a uma reta

1.3.5 Distância entre duas retas

1.3.6 Medida angular entre duas retas

1.4. Curvas quadráticas – cônicas: definições, dedução das equações, esboços como lugares geométricos, translação de eixos

1.4.1 Elipse

1.4.2 Parábola

1.4.3 Hipérbole

Unidade 2. Álgebra vetorial no plano e no espaço

2.1 Vetores na Física

2.2 Segmentos orientados no plano e no espaço

2.3 Relação de equipolência

2.4 Definição de vetor

- 2.5 Vetor nulo, vetores opostos
- 2.6 Coordenadas de vetor
- 2.7 Norma de vetor
- 2.8 Operações envolvendo vetores: definições geométricas e caracterizações por coordenadas de vetores
  - 2.8.1 Adição de vetores
  - 2.8.2 Multiplicação de vetor por número real
  - 2.8.3 Adição de ponto com vetor
- 2.9 Dependência e independência linear
  - 2.9.1 Definições geométricas
  - 2.9.2 Combinação linear
  - 2.9.3 Caracterizações algébricas de dependência e independência linear, usando combinações lineares
- 2.10 Medida angular entre vetores
- 2.11 Determinante de matrizes  $2 \times 2$  e  $3 \times 3$ : definição e propriedades básicas necessárias em geometria analítica
- 2.12 Produto escalar: definição e expressão em termos das coordenadas dos vetores
- 2.13 Produto vetorial e sua relação com áreas de paralelogramos
- 2.14 Produto misto e sua relação com volumes de paralelepípedos

### Unidade 3. Retas e planos no espaço

- 3.1 Equações de uma reta
- 3.2 Equações de um plano
- 3.3 Posições relativas entre retas e planos
  - 3.3.1 Revisão dos termos geométricos
  - 3.3.2 Caracterizações algébricas
- 3.4 Intersecções de retas e de planos
  - 3.4.1 Sistemas de equações lineares com até três equações, em duas e três variáveis
  - 3.4.2 Regra de Cramer
  - 3.4.3 Equações planares de uma reta
- 3.5 Medida angular entre duas retas
- 3.6 Medida angular entre dois planos
- 3.7 Distância de um ponto a uma reta
- 3.8 Distância de um ponto a um plano
- 3.9 Distância entre duas retas reversas
- 3.10 Distância entre dois planos

### Unidade 4. Superfícies quadráticas

- 4.1 Esfera
- 4.2 Elipsoide
- 4.3 Hiperboloides de uma e de duas folhas
- 4.4 Paraboloides elíptico e hiperbólico
- 4.5 Cilindros
- 4.6 Cones
- 4.7 Teorema das seções cônicas

## VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa

As aulas sobre o conteúdo do Curso serão presenciais. Estas aulas são complementadas por notas de aula e listas de exercícios, disponibilizadas no Moodle. Além de poder tirar dúvidas presencialmente (em horário e local disponibilizado para tal fim), os estudantes poderão utilizar a plataforma Moodle para enviar mensagens sobre suas dúvidas e também participar do Fórum de Dúvidas que será aberto no Moodle para este fim.

## IX. Metodologia de avaliação

A avaliação de cada estudante é realizada através de 2 provas presenciais em datas marcadas no início do semestre. Será calculada a média aritmética ( $M1$ ) das duas notas ( $N1, N2$ ) obtidas nas avaliações. Os estudantes poderão escolher fazer uma nova prova para substituir a nota mais baixa dentre as duas notas obtidas. A média ( $M2$ ) será calculada novamente neste caso. A aprovação no Curso ocorrerá no caso de frequência suficiente e média  $M2$  maior ou igual a 6,0. Estudantes que não atingirem média com a nova prova tem direito a fazer prova final.

## X. Avaliação final

De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o aluno com frequência suficiente e média das avaliações do semestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

### **XI. Cronograma teórico**

Semanas 1 a 8: Unidades 1, 2. Semanas 9 a 18: Unidades 3, 4. Semana 18: avaliações finais.

### **XII. Cronograma prático**

Não se aplica.

### **XIII. Bibliografia básica**

1. BOULOS, Paulo; CAMARGO E OLIVEIRA, Ivan de. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 2005. 543p.
2. LIMA, Elon Lages; CESAR, Paulo. Coordenadas no plano com as soluções dos exercícios: geometria analítica, vetores e transformações geométricas . 5. ed. Rio de Janeiro: SBM, c2005. 329p.(Coleção do professor de matemática).
3. LIMA, Elon Lages. Geometria analítica e álgebra linear. Rio de Janeiro: IMPA, 2001.

### **XIV. Bibliografia complementar**

1. LIMA, Elon Lages. Coordenadas no Espaço. Rio de Janeiro: SBM, 1993.
2. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, c1987. 292p.
3. VENTURI, Jacir J.. Álgebra vetorial e geometria analítica. 10. ed. Curitiba: Ed. Livrarias Curitiba, 2015.242p.
4. VENTURI, Jacir J.. Cônicas e Quádricas.5 ed. Curitiba, 2003, 243p.
5. WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. 2.ed. São Paulo: Person Education do Brasil, 2014.

Florianópolis, 1 de dezembro de 2022.

---

Professor Jáuber Cavalcante de Oliveira  
Coordenador da disciplina