



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

<b>Ano</b>	2024
<b>Tp. Período</b>	Primeiro semestre
<b>Curso</b>	MATEMÁTICA - Licenciatura (210)
<b>Disciplina</b>	4138 - GEOMETRIA ESPACIAL
<b>Turma</b>	MAN

**Carga Horária:** 85

## PLANO DE ENSINO

### EMENTA

Conceitos primitivos e postulados da geometria espacial. Paralelismo e perpendicularismo: posições relativas entre retas; posições relativas entre planos; posições relativas entre retas e planos. Distâncias e ângulos no espaço: projeção ortogonal sobre um plano; distâncias envolvendo pontos, retas e planos; ângulo entre reta e plano; diedros; triedros. Poliedros: Teorema de Euler; poliedros de Platão; poliedros regulares; prismas regulares; volumes de prismas; pirâmides regulares; volumes de pirâmides. Cilindros e cones de revolução: cilindros equiláteros; áreas e volumes de cilindros de revolução; cones equiláteros; áreas e volumes de cones de revolução; troncos de cones de revolução. Esferas: áreas e volumes de esferas; fusos e calotas esféricas; inscrição e circunscrição de esferas em poliedros regulares; inscrição e circunscrição de esferas em cones de revolução. Noções sobre geometrias não euclidianas: pontos de fuga e linhas do horizonte na geometria projetiva; conceitos de interior, exterior, fronteira, vizinhança, conexidade, curvas e conjuntos abertos e fechados na geometria topológica; o postulado de Lobachevsky na geometria hiperbólica; postulado de Riemann, geodésia, ângulos e triângulos na geometria elíptica; floco de neve de Kock e tapete de Sierpinski na geometria dos fractais.

### I. Objetivos

A disciplina de Geometria Espacial tem por objetivo central o desenvolvimento das habilidades de percepção espacial e na continuidade de um sistema de propriedades geométricas, que foi iniciado nas disciplinas de Geometria Euclidiana Plana. Além disso, é um campo fértil de situações-problema que favorece o desenvolvimento da capacidade de argumentação. Por sua vez, as noções sobre geometrias não euclidianas permitirão ao aluno a aceitação de uma pluralidade de modelos geométricos, logicamente consistentes, que podem modelar a realidade do espaço físico.

### II. Programa

- Noções Gerais.
  - 1.1. Conceitos primitivos e postulados da geometria espacial.
- Paralelismo
  - 2.1 Paralelismo de retas
  - 2.2 Paralelismo entre retas e planos
  - 2.3 Paralelismo entre planos
- Perpendicularidade
  - 3.1 Reta e plano perpendiculares
  - 3.2 Planos perpendiculares
- Distância e ângulos no espaço
  - 4.1 Entre duas retas
  - 4.2 Entre reta e plano
  - 4.3 Entre dois planos
  - 4.4 Ângulo entre retas e planos
  - 4.5 Definição de ângulo formado pela interseção de retas
  - 4.6 Ângulos poliédricos
  - 4.7 Diedros, triedros, poliedros
- Poliedros
  - 5.1 Poliedros convexos
  - 5.2 Poliedros de Platão
  - 5.3 Poliedros regulares
- Prisma
  - 6.1 Diagonal e área
  - 6.2 Área lateral e área total do prisma
  - 6.3 Princípio de Cavalieri
  - 6.4 Volume do prisma
- Pirâmide
  - 7.1 Volume, área lateral e total da pirâmide
  - 7.2 Tronco de pirâmide
- Cilindros e cones de revolução
  - 8.1 Cilindros equiláteros, áreas e volumes de cilindros de revolução
- Cones
  - 9.1 Cones equiláteros, áreas e volumes de cones de revolução, troncos de cones de revolução
- Esferas
  - 10.1 Áreas e volumes de esferas, fusos e calotas esféricas, inscrição e circunscrição de esferas em poliedros regulares, inscrição e circunscrição de esferas em cones de revolução.
- Noções sobre geometrias não euclidianas
  - 11.1 Pontos de fuga e linhas do horizonte na geometria projetiva;
  - 11.2 Conceitos de interior, exterior, fronteira, vizinhança, conexidade, curvas e conjuntos abertos e fechados na geometria topológica;
  - 11.3 O postulado de Lobachevsky na geometria hiperbólica;



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

<b>Ano</b>	2024
<b>Tp. Período</b>	Primeiro semestre
<b>Curso</b>	MATEMÁTICA - Licenciatura (210)
<b>Disciplina</b>	4138 - GEOMETRIA ESPACIAL
<b>Turma</b>	MAN

**Carga Horária:** 85

## PLANO DE ENSINO

11.3 Postulado de Riemann, geodésia, ângulos e triângulos na geometria elíptica;  
11.4 Floco de neve de Kock e tapete de Sierpinski na geometria dos fractais.

### III. Metodologia de Ensino

Aulas expositivas e dialogadas com a proposição de exercícios de fixação, atividades e/ou trabalhos, com a utilização de recursos como quadro e giz, Datashow ou algum outro que se fizer necessário.

### IV. Formas de Avaliação

Realização de três avaliações, A1, A2 e A3, no valor de 10 pontos cada. A fim de possibilitar ao estudante a recuperação de rendimento acadêmico, propõem-se uma avaliação final, A4, no valor de 10 pontos envolvendo todo o conteúdo da disciplina. A nota na disciplina, representada por  $P1 = \max\{(A1+A2+A3)/3, A4\}$ , consiste na maior dentre as notas  $(A1+A2+A3)/3$  e A4.

### V. Bibliografia

#### Básica

DOLCE, O; POMPEO, J. N. Fundamentos de matemática elementar 10: geometria espacial. São Paulo: Atual, 2005.  
GARCIA, A.; CASTILHO, J. Matemática sem mistério: geometria plana e espacial. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.  
SILVA, K. Noções de geometrias não euclidianas: hiperbólica, da superfície esférica e dos fractais. Curitiba, PR: CRV, 2011.

#### Complementar

COUTINHO, L. Convite às geometrias não euclidianas. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.  
FETISSOV, A. I. Demonstração em geometria. São Paulo: Atual, 1994.  
GERÔNIMO, J. R.; FRANCO, V. S. Geometria plana e espacial: um estudo axiomático. Maringá: Massoni, 2005.  
GONCALVES JUNIOR, O. Matemática por assunto: geometria plana e espacial. São Paulo: Scipione, 1995.  
IEZZI, G. Fundamentos de matemática elementar: geometria espacial. São Paulo: Atual, 1977.

### APROVAÇÃO

**Inspetoria:** DEMAT/G  
**Tp. Documento:** Ata Departamental  
**Documento:** 004/2024  
**Data:** 25/04/2024