

| PLANO DE ENSINO   |  |
|---|--|
| <b>NOME DA DISCIPLINA:</b> Matemática para o Ensino Médio 3 | <b>CÓDIGO:</b> 31                            |
| <b>CURSO:</b> Licenciatura em Matemática                    |  |
| <b>SEMESTRE:</b> 3º   |  |
| <b>PRÉ-REQUISITO:</b> Matemática para o Ensino Médio 2      |  |
| <b>CARGA HORÁRIA TEÓRICA:</b> 50h / 60 aulas                | <b>CARGA HORÁRIA PRÁTICA:</b> 17h / 20 aulas |
| <b>DOCENTE RESPONSÁVEL:</b>                                 |  |

## EMENTA

Números complexos. Polinômios. Equações polinomiais. Geometria analítica plana.

## OBJETIVOS

### *Geral:*

Aprofundar o estudo dos números complexos, dos polinômios e das equações polinomiais, além de estudar as figuras geométricas planas associadas a um sistema ortogonal de coordenadas.

### *Específicos:*

Ao final desta Unidade Curricular, o aluno deve estar preparado para:

- Definir e operar com números complexos na forma algébrica, bem como representá-los geometricamente;
- Representar e operar um número complexo na forma polar;
- Calcular potências e radicais de um número complexo na forma polar;
- Identificar e calcular o valor numérico de um polinômio;
- Definir identidade de polinômios e suas operações;
- Reconhecer uma equação polinomial;
- Enunciar o Teorema Fundamental da Álgebra e suas consequências;
- Aplicar as relações de Girard em uma equação polinomial;
- Calcular a distância entre dois pontos e as coordenadas do ponto médio de um segmento;
- Verificar se três pontos do plano cartesiano são colineares;
- Calcular a área de um triângulo a partir das coordenadas do seu vértice;

- Reconhecer os tipos de equações da reta bem como sua representação gráfica;
- Identificar as posições relativas entre duas retas e calcular a distância de ponto à reta;
- Determinar e reconhecer as equações geral e reduzida das cônicas;
- Identificar as posições relativas entre: ponto e circunferência, reta e circunferências e duas circunferências.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### **1. Números Complexos:**

1. Definição;
2. Forma algébrica: representação geométrica e vetorial, conjugado de um número complexo;
3. Potências da unidade imaginária;
4. Operações;
5. Representação geométrica, módulo e argumento;
6. Forma trigonométrica ou polar;
7. Operações na forma trigonométrica e suas implicações geométricas;
8. Potenciação e radiciação de números complexos.

### **2. Polinômios:**

1. Definição: grau, coeficiente dominante e valor numérico de um polinômio;
2. Identidade de polinômios;
3. Adição, subtração e multiplicação de polinômios;
4. Divisão de polinômios: método da chave, método dos coeficientes a determinar, dispositivo prático de Briot-Ruffini, Teorema do resto, divisões sucessivas.

### **3. Equações polinomiais:**

1. Equações polinomiais: Teorema fundamental da álgebra;
2. Teorema da decomposição;
3. Multiplicidade de uma raiz;
4. Raízes complexas;
5. Relações de Girard;
6. Raízes racionais.

### **4. Geometria analítica plana:**

1. O sistema cartesiano ortogonal;
2. Estudo do ponto: localização de um ponto no plano; distância entre dois pontos; coordenadas do ponto médio de um segmento; razão de um segmento; mediana e baricentro; condição de alinhamento de três pontos; área de uma região triangular;

3. Estudo da reta: equação geral, reduzida, segmentária e paramétrica de uma reta, posições relativas de duas retas no plano, condição de perpendicularidade de duas retas, medida do ângulo formado por duas retas, distância de um ponto a uma reta;
4. Estudo da circunferência: equação reduzida e geral de uma circunferência; posições relativas entre um ponto e uma circunferência; posições relativas entre uma reta e uma circunferência; posições relativas entre duas circunferências,
5. Estudo das cônicas: definição, elementos e equação reduzida, geral e paramétricas da elipse, parábola e hipérbole.
6. Regiões do plano delimitadas por retas ou cônicas.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas expositivas com aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extraclasse.

### **AValiação DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

Serão realizadas ao longo do semestre letivo exames de avaliação individuais ou em grupo, ficando a critério do docente ministrante da disciplina a escolha dos instrumentos de avaliação e dimensionamento dos conteúdos para cada avaliação de acordo com o seu cronograma e evolução dos conteúdos programáticos durante o semestre letivo em curso.

### **RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS**

Quadro branco, pincéis coloridos, listas de exercícios e projetor multimídia.

### **BIBLIOGRAFIA**

*Básica:*

- IEZZI, Gelson. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 6. 9ª ed. São Paulo: Atual, 2013.
- IEZZI, Gelson. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 7. 9ª ed. São Paulo: Atual, 2013.
- LIMA, Elon L. *et al. A Matemática do Ensino Médio*. Vol. 3. 11ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2016.

*Complementar:*

- DO CARMO, Manfredo P. *et al.* *Trigonometria e Números Complexos*. 3ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2005.
- DANTE, Luiz R. *Matemática Contexto & Aplicações*. Vol. 3. Ensino Médio. 1ª ed. São Paulo: Ática, 2012.
- IEZZI, Gelson. *et al.* *Matemática Ciências e Aplicações*. Vol. 3. Ensino Médio. 5ª ed. São Paulo: Atual, 2010.
- NETO, A. C. M. *Tópicos de Matemática Elementar - Polinômios*. Vol. 2. 2ª ed. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro: SBM, 2012.
- LIMA, Elon Lages. *Coordenadas no Plano*. Sociedade Brasileira de Matemática. Rio de Janeiro: SBM, 2012.